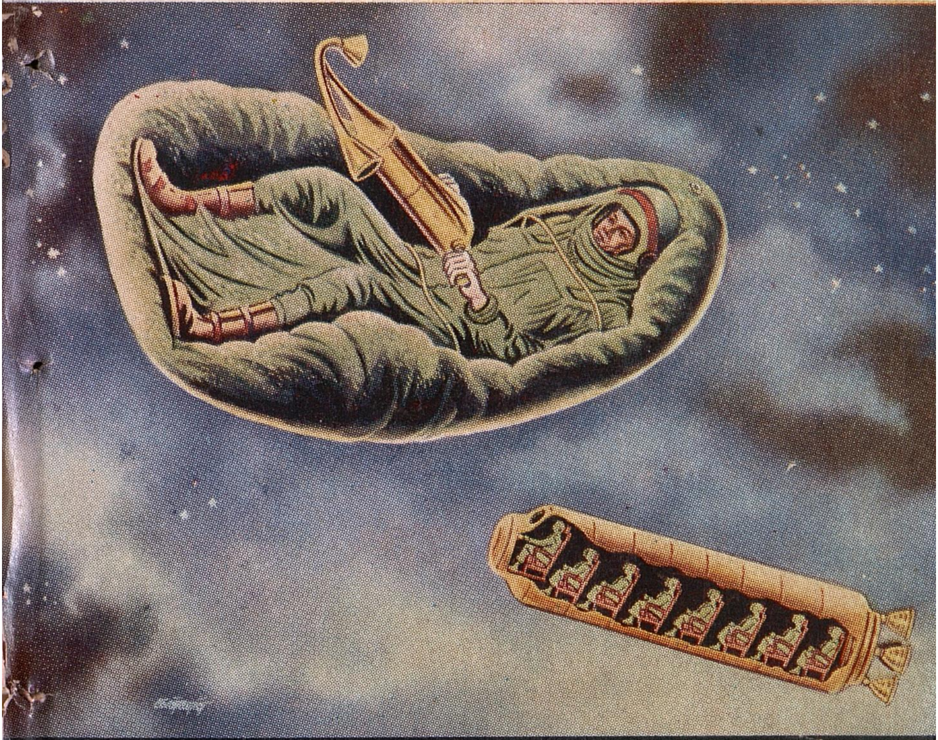
கலைக்கதிர்

ஏப்ரல் '67



வானவெளியில் உயிர்காப்புப் படகு

பிராணி நண்பர்கள்

காந்தப் பெருக்கிகள்

கனிகள்

கலைக்கதிர்

எம் புதிய வெளியீடுகள்:

அமெரிக்காவில் கல்வி

தமிழாக்கம்:

திரு. போ. ரா. கிருஷ்ணமூர்த்தி, எம். ஏ., எல். டி.

அமெரிக்காவின் கல்வித்திட்டம், மேல்நிலைக் கல்வி, பல்கலைக் கழக, கல்லூரி மாணவர்கள் – ஆசிரியர்கள், பயிற்றுமுறை, முதியோர் கல்வி, நூல் நிலையங்கள், கல்வித்துறை ஆராய்ச்சி, சர்வதேசக் கல்வி இன்னோரன்ன வைகள் இந் நூலில் தெளிவாக விளக்கப்பட்டுள்ளன.

விலை ரூ. 4-00

* * *

காற்றுப் பெருங்கடல்

ஆசிரியர்: ப்ரான்க் எச். பாரெஸ்டர்

தமிழாக்கம்: திரு. ஆர். இராமசாமி, எம். எஸ்சி.

மனிதன் மந்திரங்களால் மழையைப் பொழிவிக்க முயன்ற பண்டைக் காலத்திலிருந்து அறிவியல் முறையில் மழையைப் பொழிவிப்பதில் வெற்றி கண்ட தற்காலம் வரையில் வானிலை அறிவு எவ்வாறு படிப்படியாக உயர்ந்துள்ளது என்பதைப் பல படங்களுடன் இந்நூல் தெளிவாக விளக்குகிறது.

விலை ரூ. 2-50 அஞ்சல் செலவு ரூ. 0-50

பதிவு அஞ்சலில் பெற விரும்புவோர் அஞ்சல் செலவோடு ரூ. 0·55 சேர்த்து அனுப்பவேண்டும்.

கலைக்கதிர், கோவை-18.

மலர் 19 ஏப்ரல்-1967 இதழ் 4

இந்தியாவின் பிரதமர்	2
நம் தமிழகப் புதிய அரசு	3
வானவெளியில் உயிர்காப்புப் படகு	7
— மேஜர். தி. அ. கறுப்பண்ணன்	
விண்வெளியில் முப்பது நிமிடங்கள்	12
— திரு. சுலோசன ஜஸ்டின்	
பிராணி நண்பர்கள்	17
— திரு. எஸ். இலக்குமிகாந்தன்	
விஞ்ஞான ஆராய்ச்சி	21
— திரு. பெ. நா. அப்புஸ்வாமி	
கனிகள்	27
— ''மெடிக்கோ''	
தொழில் துணுக்குகள்	31
— திரு. அ. இராம்கோபால்	
ஆற்றல் — இன்றும் நாளையும்	33
— ''சம்பு''	
விஞ்ஞானப் புதுமைகள்	41
கற்பென்னும் தீபம்	45
— திரு. டி. கே. டி. துரைராசன்	
சுதந்திர பாரதம்	57
— திரு. எஸ். நடராஜன்	
காந்தப் பெருக்கிகள்	64
— திரு. ஜி. குருசாமி	
கொந்தளிக்கும் செஞ்சினை	68
— திரு. கோ. கலியமூர்த்தி	
நூல் அரங்கு	71
செய்திகள்	72

கலைக்கதிர் இதழில் வெளியிடும் கட்டுரை,
கதை முதலியவற்றின் கருத்துகட்கு,
அவற்றை எழுதிய ஆசிரியர்களே
பொறுப்புடையவர்கள்.

கலைக்கதிர்

சிரியர் : ஜி.ஆர். தாமோதரன்

இந்தியாவின் பிரதமர்

அண்மையில் நடந்த பொதுத் தேர்தலில் டில்லி மக்கள் மன்றத்தில் காங்கிரஸ் கட்சி பெரும்பான்மை பலம் பெற்றுள்ளது. ஆனுல் வன்மையான பெரும்பான்மை என்று சொல்வதற்கில்லே. வன்மையுள்ள எதிர்க் கட்சிகள் பல அங்குள்ளன. காங்கிரஸ் கட்சி பெரும்பான்மை பலம் பெற்றதால் அக் கட்சிக்கே மீண்டும் ஆட்சிப் பொறுப்பு ஏற்கும் வாய்ப்பு ஏற்பட்டது. முதலில் பிரதமர் பதவிக்குப் போட்டி இருப்பது போலத் தோன்றினும் முடிவில் திருமதி. இந்திராகாந்தி அவர்கள் ஒருமனதாகப் பிரதமராகத் தேர்ந்தெடுக்கப் பெற்ருர். நாடு மிகவும் நெருக்கடியான நிலேயில் உள்ளது. முக்கியமாக உணவுப் பற்ருக்குறை, பொருட்களின் விலேயுயர்வு முதலியவை நாட்டில் மிகுந்த நெருக்கடியை ஏற்படுத்தியுள்ளன. இந் நிலேயில் திருமதி இந்திரா காந்தி அவர்கள் பிரதமராகப் பொறுப் பேற்றிருக்கிருர் என்பது கவனிக்கத் தக்கது. அவ்வம்மையார் அவர்கள் பழுத்த அரசியல் அறிவும், பரந்த

← படம் உதவி: நவ இந்தியா

மனப்பான்மையும், போற்றற் குரிய பல நல்லியல்புகளும் வாய்க்கப் பெற்றவர். அவர்கள் நாட்டு ஆட்சியின் தலைமைப் பொறுப்பை ஏற்றிருப்பது பொருத்த முடையதும் யாவரும் வரவேற்கத் தக்கது மாகும். இத்தருணத்தில் நாட்டின் நெருக்கடிகளைச் சமாளித்து அது வளம்பெறவும், உயர்வடையவும் வெளிநாடுகளோடு நம் இந்திய நாட்டின் உறவு மேலும் வலுப்பெறவும் நெறிப்படுத்த திருமதி இந்திராகாந்தி அவர்களை விடச் சிறந்தவர்கள் இல்லை எனலாம். அவர் பிரதமராகத் தேர்ந்தெடுக்கப்பட்டதும் ''இவருக்கு நாங்கள் முள் நிறைந்த கிரீடத்தை அணிவிக்கிறோம்'' என்று துணைப் பிரதமர் மொரார்ஜி தேசாய் அவர்கள் கூறினார்கள். இதனின்றும் தற்போதைய நிலையில் திருமதி இந்திராகாந்தி அவர்களின் பொறுப்பு எவ்வளவு பெரியது என்பது புலனாகிறது.

"மன்பதை காக்கும் நன்குடிப் பிறத்தல்
துன்ப மல்லது தொழுதகவில்"

என்று இளங்கோவடிகள் ஆட்சியின் பொறுப்பைப் பற்றிக் கூறுவது ஈண்டு நினைவு கூரற்பாலது.

திருமதி இந்திராகாந்தி அவர்கள் பிரதமர் பதவிக்குத் தேர்ந்தெடுக்கப் பட்டதும் உணவு, விலை உயர்வு இவைகளைப் பற்றித் தமது அரசு உடனே கவனிக்கும் என்றும், நடு அரசுக்கும் ஏனைய மாநில அரசுகளுக்கும் இடையே நல்லுறவை வளர்க்க முயற்சி செய்யும் என்றும், உணவு நிலைமை பற்றிச் சிந்திக்க விரைவில் மாநில முதலமைச்சர்களின் மாநாடு கூட்டப்பெறும் என்றும் கூறியிருக்கிறார். திருமதி இந்திராகாந்தி அவர்களின் திறமையும் பண்பும் நிறைந்த ஆட்சியில் நம் நாடு விரைந்து முன்னேறி உயர்வடையும் என்று நம்புகிறோம். அவர்கள் நீடு வாழ்க!

நம் தமிழகப் புதிய அரசு

நம் நாடு விடுதலை பெற்றதிலிருந்து நம் தமிழகத்தில் காங்கிரஸ் கட்சியின் ஆட்சியே இருந்து வந்தது. அவ்வாட்சியில் நம் மாநிலம் பல துறைகளிலும் முன்னேற்றம் அடைந்தது. வேளாண்மை தொழில், கல்வி இவைகளில் ஏனைய மாநிலங்களைக் காட்டிலும் நம் மாநிலமே மிகுதியாக முன்னேற்றம் எய்தியுள்ளது என்பதை யாரும் மறுக்க இயலாது.

நம் நாடு குடியாட்சி முறையை மேற்கொண்டது. நம்நாடு உலகிலேயே மிகப்பெரிய குடியரசு நாடாகும். மக்கள் விருப்பப்படியே

ஆட்சி அமைவது குடியரசின் இயல்பு. அண்மையில் நடந்த பொதுத் தேர்தலில் நம் மாநிலத்தில் திராவிட முன்னேற்றக் கழகம் பெரும் பான்மையாக வெற்றி பெற்றது. நம் மாநில மக்கள் ஆட்சியிலே மாற் றத்தை விரும்புகின்றனர் என்ற உண்மையை இத்தேர்தல் முடிவு தெளிவு படுத்துகிறது. உணவு நிலைமை சீர்திருந்தி, பொருட்களின் விலை குறைந்து, நம் மாநிலம் மேலும் பல துறைகளில் முன்னேற்றம் அடையும் என்றும் அவர்கள் எதிர்பார்க்கின்றனர் என்பதும் இத் தேர்தல் முடிவினின்றும் புலனாகிறது.

திராவிட முன்னேற்றக் கழகத்தின் தலைவர் திரு. சி. என். அண்ணாதுரை அவர்கள் தலைமையில் அக்கட்சியினரின் அமைச்ச ரவை பதவியேற்றுள்ளது பெரிதும் வரவேற்கத் தக்கது. திரு. அண்ணாதுரை அவர்கள் அரசியல் அறிவு கனிந்தவர். தம் கல்லூரிப் படிப்பு முடிந்ததுமே அவர் அரசியலில் இறங்கினார். முதலில் பெரியார் ஈ. வே. இராமசாமி நாய்க்கர் அவர்களால் தோற்றுவிக்கப்பட்ட திராவிடக் கழகத்தில் தலைசிறந்த தலைவராக விளங்கினார். பின்பு 1949-இல் திரு அண்ணாதுரை அவர்கள் திராவிட முன்னேற்றக் கழகத்தைத் தோற்றுவித்துத் தமிழகத்திற்குப் பல வகைகளிலும் பணிபுரிந்து வந்தார். அவர் தமிழகத்தின் தலைசிறந்த நாவலர். தம் செந்தமிழ் மணக்கும் செஞ்சொற்களாலும் செவ்விய கருத்துக்க ளாலும் பல்லாயிரக்கணக்கான மக்களைக் கவரவல்லவர்; அன்பும், பண்பும், அடக்கமும், நுண்மாண் நுழைபுலமும் நிறைந்தவர். இவர் தம் கட்சியின் சட்ட மன்ற உறுப்பினர்களுக்கு நிகழ்த்திய உரை இவரது உண்மையான நாட்டுப் பற்றையும், பெருந்தன்மையையும் புலப்படுத்துவதாகும். தம் கட்சிக் கொள்கையை அரசியலோடு கலக்கக் கூடாது என்று அவர்களுக்குத் திட்டவட்டமாக அறிவுறுத்தி யிருக்கிறார். அவர்கள் முதற்கண் நாட்டின் நலத்தைப் பெரிதாகப் போற்ற வேண்டும் என்றும் அடுத்ததாக ஆட்சியையும் மூன்றாவதாகக் கட்சி நலனையும் போற்ற வேண்டும் என்றும் அவர் கூறியிருக்கிறார். காங்கிரஸ் கட்சியும், திராவிட முன்னேற்றக் கழகமும் ஒரே குடும்பத் தில் தோன்றிய இரு சகோதரர்கள் என்றும், குடும்பப் பெருமையைப் பாதுகாக்க ஒரு சகோதரன் தவறிழைக்கும்போது மற்றொரு சகோ தரன் அவனுடைய தவற்றைச் சுட்டிக்காட்டித் திருத்துவது போலத் தம் ஆட்சியில் தவறு நேர்ந்தால் காங்கிரஸ் கட்சியினர் தம்மைத் திருத்த வேண்டும் என்றும் அவர் கூறியிருப்பது அவரது மிகப் பரந்த மனப்பான்மையைப் புலப்படுத்துகிறது.

உணவு உற்பத்தியைப் பெருக்கவும், பொருட்களின் விலைகளைக் குறைக்கவும் முதற்கண் தம் அரசு அயராது பாடுபடும் என்று முத லமைச்சர் திரு. சி. என். அண்ணாதுரை அவர்கள் உறுதி கூறியிருக்கிறார். அதற்கு அடுத்தபடியாகக் கல்லூரிப் பாடங்கள் அனைத்தும் தமிழ் மொழியிலேயே கற்பிக்கவும், ஆங்கிலம் நாட்டின் பொது மொழி யாக நீடிக்கவும் தம் அரசு முயற்சி செய்யும் என்றும் அவர் கூறியுள் ளார். மாநிலத்தின் உணவு நெருக்கடியைத் தீர்ப்பதற்குத் திராவிட

முன்னேற்றக் கழக அரசு மிக விரைந்து முயற்சிகள் செய்து வருகிறது. மற்ற மாநிலங்களுக்கு அரிசி கடத்தப் பெறுவது தடை செய்யப் பெற்றுள்ளது. பதுக்கப்பட்டுள்ள அரிசியைப் பெருவாரியான அளவில் கைப்பற்றி வெளிக் கொண்டு வருகிறார்கள். ஒரு ரூபாய்க்கு ஒரு படி அரிசி விற்பதாயிருந்தால் அரிசிக் கட்டுப்பாட்டைத் தாம் நீக்கி விடுவதாக அரிசி வணிகர்களுக்கு முதலமைச்சர் அவர்கள் கூறி யிருக்கிறார். அவருடைய அரிய முயற்சியால் நமது மாநிலத்தில் மிக விரைவில் உணவு நெருக்கடி நீங்கி மக்களனைவரும் போதிய அளவு உணவு பெற வழி யேற்படும் என்று நம்புகிறோம்.

நடு அரசுடன் தம் அரசு ஒத்துழைக்க விரும்புவதாகவும், நடு அரசிடமிருந்து தம் அரசுக்கு மிக்க ஒத்துழைப்புக் கிடைக்கும் என்று நம்புவதாகவும் திரு. அண்ணாதுரை அவர்கள் கருதுகிறார். பிரதமர் இந்திராகாந்தி அவர்களின் நல்லியல்புகளையும் திறமையான முடிவுக்கு வரும் ஆற்றலையும் அவர் மனமாரப் பாராட்டியுள்ளார். இதனின்றும் அவர்தம் அரசு நடுவரசுடன் பல வகையிலும் ஒத் துழைத்து நம் மாநிலத்தின் முன்னேற்றத்திற்குப் பாடுபடும் என்பது விளங்குகிறது.

கல்வி அமைச்சராகவும் தொழில் அமைச்சராகவும் பதவி ஏற் றிருக்கும் நாவலர் திரு. இரா. நெடுஞ்செழியன் அவர்கள் தமிழகத்தின் தலைசிறந்த அறிஞர்களில் ஒருவராவர். அவர் அரசியல் அறிவு நிரம்பப் பெற்றவர். தொடக்கத்திலிருந்து திராவிட முன்னேற்றக் கழகத் தலைவர்களில் ஒருவராக விளங்கி அக்கழகத்தின் முன்னேற்றத் திற்கு அரும்பாடு பட்டுள்ளார். முன்னாள் சென்னைச் சட்ட மன்றத்தில் அவர் எதிர்க்கட்சித் தலைவராக விளங்கினார். அவர் அப்போது அரசி யலார் கணக்குக் குழுத் தலைவராக இருந்து பணி புரிந்திருக்கிறார்; அடக்கமும், அமைதியும் நிறைந்தவர். இப்பெருந்தகையாரிடம் நம் மாநிலத்தின் கல்விப் பொறுப்பும் தொழிற் பொறுப்பும் ஒப்படைக்கப் பட்டிருப்பது மிக்க மகிழ்வுடன் வரவேற்கத் தக்கதாகும்.

கல்லூரிகளில் தமிழைப் பயிற்சி மொழியாகக் கொணரத் தாம் முயற்சி செய்வதாகக் கல்வி அமைச்சர் அவர்கள் உறுதி கூறியிருக் கிறார். அதோடு ஆங்கிலத்தின் இன்றியமையாமையையும் அவர் வற்புறுத்திக் கூறியிருக்கிறார். தமிழ் பயிற்சி மொழி ஆவது பற்றியும், ஆங்கிலம் நீடிப்பது பற்றியும் கூறிய இவரது கருத்தைச் சென்னை மேல்சட்ட மன்றத்தில் துணை வேந்தர் டாக்டர் ஏ. இலட்சுமணசாமி முதலியார் அவர்கள் வரவேற்றுப் பாராட்டிப் பேசியிருப்பது குறிப்பிடத்தக்கது. கல்வி அமைச்சர் திரு. நெடுஞ்செழியன் அவர்கள் பொதுக் கூட்டம் ஒன்றில் பேசும்போது ''நாங்கள் ஆட்சிப் பொறுப்பை ஏற்றிருந்தாலும் பொதுமக்களாகிய நீங்கள்தாம் எங்கள் தலைவர்கள். ஆட்சி என்ற மாட்டை அதிகாரம் என்ற சாட்டையால் ஓட்டும் வண்டிக்காரர்கள் நாங்கள். வண்டிக்குள்ளி ருந்து இங்கே போ, அங்கே போ என்று உத்திரவிடும் தலைவர்கள்

நீங்கள். இந்த உணர்வுடன் நாங்கள் பொறுப்பேற்றிருக்கிறோம்'' என்று குறிப்பிட்டிருக்கிறார். இதனின்றும் அவர் எத்துணைப் பொறுப்புணர்ச்சியோடு பதவி ஏற்றிருக்கிறார் என்பது தெளிவாகிறது. இவருடைய நல்லாட்சியில் நம் மாநிலத்தில் கல்வி வளமும் தொழில் வளமும் விரைந்து பெருகும் என்று எதிர்பார்க்கிறோம்.

திராவிட முன்னேற்றக் கழகச் சிறப்புத் தலைவர்களில் ஒருவராகிய திரு. மு. கருணாநிதி அவர்கள் பொதுப்பணித்துறை அமைச்சராகப் பதவியேற்றிருப்பதைக் குறித்து மகிழ்ச்சியடைகிறோம். இவர் ஆற்றலும் அரசியலறிவும் நிரம்பப் பெற்றவர். சிறந்த எழுத்தாளர்; திறமை மிக்க நாடக ஆசிரியர்; தன்னம்பிக்கையும், எச்செயலிலும் தீவிரமாகப் பாடுபடும் பான்மையும் மிக்கவர். மாநிலப் பேருந்து வண்டிகளைத் தேசிய மயமாக்க முயற்சிகள் எடுக்கப் போவதாக இவர் தெரிவித்துள்ளார். நேர்மையும் பேராற்றலும் வாய்ந்த இவருடைய ஆட்சியில் பொதுப்பணித்துறை முன்னேற்றம் அடையும் என எதிர்பார்க்கிறோம்.

உணவு அமைச்சராகப் பொறுப்பேற்றிருக்கும் திரு. மதியழகன் அவர்கள் ஆற்றலும் அரசியலனுபவமும் உடையவர்; முன்னர் சட்ட மன்றத்தில் எதிர்க்கட்சி முன்னணித் தலைவர்களில் ஒருவராக விளங்கியவர். இவர் அமைச்சர் பொறுப்பேற்றதும் உணவு நெருக்கடியைத் தீர்ப்பதற்கான பெருமுயற்சிகளில் ஈடுபட்டுள்ளார். இவர் நன் முயற்சி வெல்க!

வேளாண்மை அமைச்சர் திரு. ஏ. கோவிந்தசாமி, அரிஜன நல அமைச்சர், திருமதி. சத்தியவாணிமுத்து, சட்ட அமைச்சர் திரு. எஸ். மாதவன், உடல் நல அமைச்சர் திரு. சாதிக்பாட்சா, உள்ளூர் அமைப்பு அமைச்சர் திரு. எம். முத்துசாமி ஆகியவர்களும் ஆற்றலும் அறிவும் நிரம்பியவர்களாவர். இவர்களுடைய நல்லாட்சித் திறனால் அவரவர்களுடைய துறைகளில் முன்னேற்றம் ஏற்பட்டு நம் மாநிலம் முன்னணியில் நிற்பதாக!

''உணவு உற்பத்தி பெருகிடவும், உற்பத்தி, உண்போர்க்கு முறையாகக் கிடைத்திடவும், கிடைப்பது அடக்கமான விலையில் நின்றிடவும் முறைகள் யாவை என்பதை அறிந்திட விற்பன்னர்களிடமிருந்து கருத்தறிந்து வருகிறேன். செயலில் ஈடுபடு முன்னர் சிந்தித்திடல் தேவையல்லவா? அதில் இப்போது கவனம் செலுத்தி வருகிறோம். உழைப்பவன் வாழ்வு உயர்ந்திட வழியாது என்பது ஆராய்ந்து வருகின்றோம்'' என்று முதலமைச்சர் திரு. சி. என். அண்ணாதுரை அவர்கள் தாம் அண்மையில் நிகழ்த்திய வானொலிப் பேச்சில் குறிப்பிட்டிருக்கிறார். அவருடைய உண்மையான நன் முயற்சிகள் வெற்றி பெறுக!

(அட்டைப் படம்)

வானவெளியில் உயிர்காப்புப் படகு

மேஜர் தி. அ. கருப்பண்ணன்,
எம். ஏ., எம். எஸ்சி., டி. எஸ். எஸ்.

இவ்வாண்டு சனவரித் திங்கள் 27-ஆம் நாள் அமெரிக்காவில் விண்வெளிக் கப்பல்களின் ஏவுதளமான கேப் கென்னடியில், உலகையே திடுக்கிடச் செய்யும் ஒரு கோர விபத்து நிகழ்ந்தது. திங்களுக்குச் சென்று திரும்பி வருவதற்கு ஏற்றதாக அமைக்கப்பட்டு வரும், ''அப்போலோ'' என்ற விண்வெளிக் கப்பலினுள், அன்றைய தினம் வர்ஜில் கிரிசம், எட்வர்டு வொயிட், ரோகர்சாபி என்ற மூன்று விண்வெளி வீரர்கள் சில சோதனைகளைச் செய்து கொண்டிருந்தனர். அவ்வமயம் திடீரெனத் தீப்பற்றியதால் அவர்கள் மூவரும் ஒரு நொடியில் பரிதாபமாக மாண்டனர். இந்த மனத்தை நெகிழச் செய்யும் சம்பவம்தான் விண்வெளிப் பயணத்தின் முதல் பெரு விபத்து என்று கூறலாம். விண்வெளி விஞ்ஞானத்திற்குத் தங்களுடைய உயிரையே தியாகம் செய்துவிட்ட அம்மூன்று வீரர்களும் எஞ்ஞான்றும் மக்கள் உள்ளத்தில் அழியாப் புகழுடன் இருப்பர்.

மேற்கூறிய விபத்து, இத்துறையில் ஈடுபட்டுள்ள எல்லா விஞ்ஞானிகளுக்கும் ஓர் எச்சரிக்கையை விடுத்து, அவர்களை விழிப்படையச் செய்து விட்டது. இது நாள் வரை விண்வெளிப் பயண முயற்சியில் எடுத்துக் கொண்ட குறிக்கோள்களும், பயன்படுத்தப்பட்ட சாதனங்களும் எளிதானவையே. எனவே எந்த விபத்தும் நேரிட வாய்ப்பு இருக்கவில்லை. எனினும் இனிமேல் வரப்போகும் சாதனங்களும், செய்து முடிக்கப்பட வேண்டிய சாதனைகளும் நுணுக்கமாகவும் கடினமாகவும் ஆகிக் கொண்டே செல்ல வேண்டியிருக்கின்றன. இச்சூழ்நிலையில், இனி அடிக்கடி விபத்துக்களை எதிர் நோக்க வேண்டிய கட்டத்தில் நாம் உள்ளோம். எனவேதான் எவ்வெவ் வகையில் விபத்துக்கள் நேரிடலாம், அப்போது விபத்துக்குள்ளானோர்களை எவ்விதம் மீட்கலாம் என்ற துறையில் எல்லா விஞ்ஞானிகளின் கவனமும் ஒருங்கே திரும்பி இருக்கின்றது. 'வருமுன் காப்பதற்கு' விஞ்ஞானிகள் தயாராகின்றனர். இவர்களின் ஆயத்தங்களைப்பற்றிச் சற்றே காண்போம்.

என்றாவது ஒரு நாள், வானில் ஏவப்பட்ட விண்வெளிக் கப்பல் ஒன்று தனது சோதனைகளையெல்

லாம் முடித்துக் கொண்டு, தாயகத்திற்குத் திரும்ப முயலும்போது, அதற்கென இயங்கவேண்டிய சாதனங்கள் எதிர்பாராத விதமாகத் திடீரென செயலாற்றும் திறம் அற்றுப் போய்விடலாம். அல்லது வேறு வகையில் ஏதாவது கோளாறுகள் தோன்றி வானிலிருந்து பூமிக்குத் திரும்ப முடியாத நிலை ஏற்பட்டு விடலாம். அந்த இக்கட்டான நிலையில் வான் வெளிக் கப்பலில் உள்ள விஞ்ஞானிகள் 'திரிசங்கு சுவர்க்க' நிலையில் தத்தளிக்க வேண்டி வரும். அவர்களை எப்படியும் பூமிக்குக் கொண்டுவர வேண்டியது அவசியமாகிறது.

இந்த மீட்புத் துறையை நாம் இரண்டு பெரும் பிரிவுகளாகப் பிரிக்கலாம். ஒன்று, பழுதடைந்த விண்வெளிக் கப்பலில் இருந்து, விண்வெளி வீரர்கள் தாங்களாகவே அதற்கென நிறுவப்பட்ட சாதனங்களைப் பயன்படுத்திப் பூமியை வந்து அடைவது. மற்ருென்று, வானில் தத்தளித்துக் கொண்டிருப்போரை மீட்கப் பூமியிலிருந்து வேறு சிலர் அங்குச் சென்று அவதியுற்ருேரை மீட்டு வருவது.

இதில் முதலாவதான, தானே காத்துக் கொள்ளும் முறையைக் கவனிப்போம். கப்பல் பழுதடைந்து விட்டது; இனி வேறு வழியில்லை; தான் எப்படியும் தப்பித்துக் கொள்ள வேண்டும் என்ற நிலை வந்தவுடன், விண்வெளி வீரர் தன்னைச் சுற்றி பிளாஸ்டிக்கினுல் ஆன உறையால் நன்கு போர்த்துக்கொண்டு கப்பலை விட்டு வெளியே குதித்து விடுகிருர். பின்பு ஜிப் (zip) என்ற பற்சங்கிலியை இழுத்து விட்டு, உறையை நன்கு மூடிவிடுவார். அடுத்து ஒரு சாதனத்தை இயக்கி, இரண்டு நீள் உருளைகளிலிருந்து நுரையை (Foam) வெளிவருமாறு செய்கின்ருர். இந்த நுரை, உறையின் கீழ்ப் பகுதியை நிரப்புகின்றது. சில நிமிடங்களுக்குள்ளாகவே இந் நுரை பூமிக்குத் திரும்புவதற்கேற்ற உருவத்தை உறைக்குக் கொடுத்து விடுவதோடல்லாமல், நன்கு இறுகியும் விடுகின்றது. திரும்பி வரும்போது, இந்த உறை பூமியின் காற்று மண்டலத்தினூடே பீறிட்டுக் கொண்டு வர வேண்டும். அவ்வமயம் ஏராளமான வெப்பம் உண்டாகும். ஆனுல் இந்த வெப்பத்தைத் தாங்கக் கூடிய ஆற்றலை இந்த நுரை பெற்று விடுகின்றது.

பின்பு வீரர், துப்பாக்கி போன்ற பீச்சும் (jets) சாதனத்தை இயக்க வேண்டும். இதனுல் நுரைப் பகுதி பூமியை நோக்கித் திருப்பப் படுகின்றது. மேலும் பூமிக்குத் திரும்ப ஏதுவான பாதையில், நுரையேறிய உறை மிதக்க விடப் படுகின்றது. இதற்குப் பிறகு எல்லாவற்றையும் ஆண்டவன் கையில் ஒப்படைத்து விட்டு 'சிவனே' என்று விண்வெளியில் மிதந்து கொண்டே வரவேண்டியதுதான் அவர் வேலை. இதைத்தான் நம் அட்டைப் படம் சித்திரிக்கின்றது.

ஆனுல் இதற்குப்பின் மீட்பு வேலைக்குத் தேவையான காரியங்கள் எல்லாம் ஒன்றன் பின் ஒன்ருகத் தொடர்ந்து தாமாகவே நடைபெறுகின்றன. குறிப்பிட்ட உயரங்களில் இருந்து, வானொலிச் சைகைகள் (Radio signals) மிதந்து வரும் உறையிலிருந்து வெளியிடப்

குறிப்பிட்ட உயரத்தில், மிதவைக்குடை தாஞகவே விரிந்து வான்வெளி வீரரைக் கீழே கொணர்கிறது

படுகின்றன. இந்தச் சைகைகளைப் பூமியின் மேல் இருக்கும் ரேடார் நிலையங்கள் பின்பற்றி, மிதந்து வரும் உறையின் இருப்பிடத்தை அறிகின்றன. இவ்வாருகப் பூமிக்கும், வானில் இறங்கி வரும் உறைக்கும் தொடர்பு ஏற்பட்டு விடுகின்றது. பூமியின் மேல், குறிப்பிட்ட உயரத்திற்கு வந்ததும், வீரர் மிதவைக் குடையை இயக்கி விடுவார். அவர் கடலில் (Parachute) வந்து இறங்கிஞல் நுரை, நீரின்மேல் மிதக்கின்றது. உடனே அவர் தனது இருப்பிடத்தைத் தெரிவிக்கப் புகைக் குண்டுகளையும், வண்ணக் கலவைகளையும் வெளியிடுகின்ருர். இவற்றையும், வாஞெலிச் சைகைகளையும் கொண்டு ஹெலிகாப்டர்கள் இவர் இருப்பிடத்தைக் கண்டு பிடித்து, இவரை மீட்கின்றன.

வேருெரு வகையான, மீட்புத் துறையிலும் கவனம் செலுத்தப் பட்டு வருகின்றது. இத்துறையில் உயிர் காப்புப்படகானது(life boat) தனது முழு உருவத்தில், வான் வெளிக் கப்பலுடன் ஏற்கனவே இணைக்கப்பட் டிருக்கின்றது. விபத்து ஏற்படும் என்று தெரிந்த உடன், விண்வெளி வீரர், இக் காப்புப் படகினுள் சென்று, அதன் கதவை மூடிவிட வேண்டும். பின்பு அதைப்பழுதடைந்துவிட்ட விண்வெளிக் கப்பலில் இருந்து பிரித்து விட வேண்டும். இதற்குப் பிறகு ககணத்தில் இருந்து, கடைசியாக அவர் பூமியை வந்து அடையும் வரை, முன்பு கூறிய முறையில் கையாளப்பட்ட வழி வகைகள்தான் படிப்படியாகப் பயன்படுத்தப்படும்.

இவ்வாருன, தாஞகக் காத்துக் கொள்ளும் முறைகள் தான் சிறந்தவை எனக் கருத இடமுண்டு. ஏனெனில் அவதியுற்ற வீரர்களை மீட்கப் பூமியிலிருந்து

நுரையுறை கடலில் இறங்கியதும் வாஞெலிச் சைகைகளை அனுப்பித் தன் இருப்பிடத்தை மீட்பு விமானத்திற்கு அறிவிக்கிறது

வேறு ஆட்கள் சென்று மீட்டு வரும் முறையில் பல இடர்ப்பாடு கள் இருக்கின்றன. காட்டாக, இதற்கென வேறு ஒரு வான் வெளிக் கப்பல் செலுத்தப்பட வேண்டும். எனவே இதற்கு ஏராளமான பணச் செலவு ஆகும். எனினும் மனிதனின் உயிர்தான் தலையாயது, என்பதின் கார ணமாய், இத்துறையில் விஞ்ஞானி கள் ஆராய்ச்சிகளைத் தொடர்ந்து செய்து வருகின்றனர்.

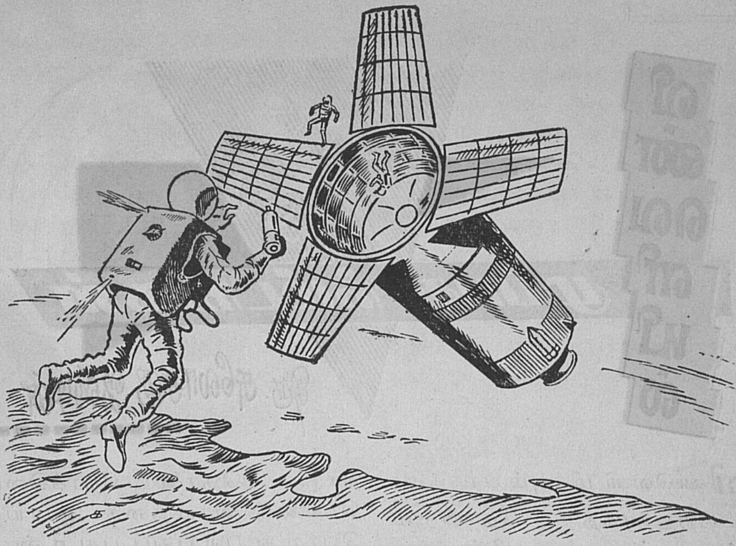
அல்லலுற்ற வானவீரர்களை மீட்கப் பூமியிலிருந்து வேவெருரு வான் வெளிக் கப்பலை ஏவுவதில் பெரிய இடற்பாடு உண்டு. மீட் புக் கப்பலை நம் விருப்பப்படி உடனே செலுத்திவிட முடியாது. ஏனெனில் பரந்து கிடக்கும் இவ் வானவெளியில், பழு தடைந்து சுற்றிக் கொண்டிருக் கும், கப்பலைச் சரியாகச் சென்ற டையத், துல்லியமான கோணத் தில் மீட்புக் கப்பல் செலுத்தப் பட வேண்டும். இதன்றி இவை இரண்டும் பின்பு ஒழுங்காக ஒன்ருேடொன்று இணைய வேண் டும். இது அவ்வளவு எளிதானது அன்று.

பூமியிலிருந்து மீட்பாளர்கள் வந்து சேரும் வரை பழுதடைந்து விட்ட கப்பலில் சிக்கிக் கொண்ட வர்கள் உயிருடன் இருக்க வேண்டுமல்லவா? அதற்கான வழி முறைகளிலும் கவனம் செலுத் தப்பட்டுள்ளது. இதற்கென, அக் கப்பலில், காற்றுச் செலுத்தச் செலுத்த உருவத்தில் பந்தைப் போன்று பெரிதாகும் ஒரு சாத னம் இருக்கின்றது. அழுக்கம் ஏற் றப்பட்ட இக்கோளத்தினுள் அல் லலுற்ற வானவீரர் சரண் புகுந்து விடுவார். இவர் வெளி விடும் கரிய மிலவாயு ஈரக் காற்று ஆகிய வற்றை விரைவில் விண் வெளியில்

அல்லலில் சிக்கிய வான்வெளி வீரர் அமுக்க மூட்டப் பெற்ற இக் கோளத்தினுள் அடைக்கலம் புகுவார்

கடத்தி விடக் கூடிய பொருள்கள் இப்பந்தினுள் வைக்கப்பட்டுள் ளன. அவருக்குத் தேவையான பிராணவாயுவை உருளைகளில் தன்னுடனே அவர் எடுத்துச் செல் கிருர். இதனுல் மீட்பாளர்கள் வந்து சேரும் வரை, அவரால் உயி ருடன் இருக்க முடிகிறது.

இத்துறையில் இன்னும் ஒரு முறையும் கையாளப்படலாம். இதன்படி, உருவத்தில் பெரிதாகக் கூடிய ஓர் இருக்கை வான்வெளிக் கப்பலுடன் இணைக்கப்பட்டுள் ளது. ஏதாவது விபத்து ஏற்பட்டு விடும் என்று அறுதியாகத் தெரிந்த உடன் அதிலுள்ள வீரர் கள் இந்த இருக்கையினுள் சென்று அமர்வர். இதில் 5 முதல் 15 பேர்கள் வரை உட்கார இடம் உண்டு. பின்பு இந்த இருக்கை தாய்க் கப்பலில் இருந்து பிரிக்கப் பட்டுத் தனியாக மிதக்கத் துவங் கும். பூமியிலிருந்து மீட்பாளர் வரும்வரை இதன் பின் புறத்தில் உள்ள பீச்சு சாதனங்களைப் பயன்படுத்தி வேண்டிய அளவு காலத்திற்கு வானில் மிதக்கலாம். இதைத்தான் நம் அட்டையி



விபத்துக் குள்ளான வான்வெளி வீரர் தன் முதுகில் பொருத்திய பீச்சு சாதனத்தின் உதவிகொண்டு உந்தியை வந்தடைவார்.

லுள்ள சிறிய படம் விளக்கு கின்றது.

பெரும்பாலான வான்வெளிக் கப்பல்கள் பல கட்ட ராக்கெட்டு களின் உதவியால் உந்தப்பட்டு, வானில் செலுத்தப்படுகின்றன. குறிப்பிட்ட உயரத்தை அடைந்த வுடன் ஒவ்வொரு கட்ட உந்தியும் (Booster) ஒன்றன்பின் ஒன்ருகப் பின் தங்கி விடுகின்றன. எனவே இப்படிக்குறிப்பிட்ட உயரங்களில் மிதந்து கொண்டிருக்கும் உந்திக ளில் உயிர் காப்பதற்கேற்ற சாத னங்களும், கோளங்களும் இனிப் பொருத்தப்படும். வேறு வான் வெளிக்கப்பலில் விபத்துக்குள் ளான வீரர் தனது முதுகின்மேல் பொருத்தப்பட்ட பீச்சுச் சாத னத்தைப் பயன்படுத்தி மெது வாக இந்த மிதக்கும் உந்தியை வந்தடைவார். பின்பு அங்குள்ள சாதனங்களைப் பயன்படுத்திக் கொண்டு தான் மீட்கப்படும் வரை, அவர் உயிருடன் இருக்க இயலும்.

மேலே கூறப்பட்ட மூன்று முறைகளிலும் எப்படியும் மீட் பாளர்கள் பூமியிலிருந்து வானுக் குச் சென்றுதான், அங்குள்ளோர் களை மீட்டுவர வேண்டியிருக்கின் றது. ஏற்கனவே விளக்கியது போல் இது அவ்வளவு எளிதான காரியமன்று. எனினும் மீட்பா ளர்கள் வரும் வரை அவதியுற் ருேர்கள் உயிருடன் இருக்க இம் முறைகள் பெரும் வாய்ப்பைக் கொடுக்கின்றன.

நாம் இதுகாறும் கண்ட முறை கள் யாவும், இன்னும் சோதனைக் கட்டத்தில்தான் இருக்கின்றன. இவை யாவும் சரியாக்கப்பட்டு நடைமுறைக்கு வர இன்னும் கிட்டத்தட்ட ஐந்து அல்லது ஆறு ஆண்டுகள் ஆகலாம். எனவே இதற்கிடையில் எந்தவிதமான விபத்துக்களும் நேரிடா வண் ணம், எல்லாவற்றையும் மிகத் துல்லியமாக ஆராய்ந்து செயல் பட வேண்டிய பெரும் பொறுப்பு இன்றைய விஞ்ஞானிகளுடைய தாகும்.

விண்வெளியில் முப்பது நிமிடங்கள்

திரு. சுலோசனா ஜஸ்டின்

விண்வெளி மிகவும் பரந்தது; எல்லையற்றதாகத் தோன்றும் இதில் எண்ணற்ற விண்மீன்களும், கோள்களும், வால்மீன்களும், எரிகற்களும் மலிந்து கிடக்கின்றன. நமது சூரியன் விண்வெளியில் உள்ள எண்ணற்ற விண்மீன்களில் ஒன்றாகும். நமது சூரியனைச் சுற்றிக் கோள்கள் சுழன்று வருவது போலவே ஏனைய விண்மீன்கள் பலவற்றையும் கோள்கள் சுற்றிவர வேண்டும் என்று விஞ்ஞானிகள் கருதுகின்றனர். சூரியனைச் சுற்றி ஒன்பது கோள்கள் சுழன்று வருகின்றன. சூரியனுக்கும் இந்த ஒன்பது கோள்களுக்கும் சூரியக் குடும்பம் என்று பெயர். இந்த ஒன்பது கோள்களில் ஒன்றே நமது பூமி. சூரியனுடைய ஈர்ப்புச் சக்தியின் காரணமாக இந்தக் கோள்கள் தம் பாதையிலிருந்து விலகிவிடாமல் ஒரு விதிக்கு உட்பட்டுத் தொடர்ந்து சுழன்று வந்து கொண்டே உள்ளன.

இத்தாலி நாட்டைச் சேர்ந்தவர் கலிலீயோ. இவர் 1564-ஆம் ஆண்டு பிறந்தவர். இவர் தொலை நோக்கியைக் கண்டுபிடித்தார். தொலை நோக்கியைக் கொண்டு வானத்தை ஆராய்ந்த பொழுது பல புதுப் புது உண்மைகள் புலனாயின. வானநூல் வளர்ச்சிக்கு இப் புதுமையான கருவி வழிகோலுவதாக அமைந்தது. கலிலீயோ தம் ஆய்வுகளின் மூலம் பிளியாடிஸ் (Pleiades) மீன் கூட்டம் 36 மீன்களைக் கொண்டது என்பதையும், பால்வெளி வெறும் மேகக் கூட்டம் அன்று, அது எண்ணற்ற விண்மீன்களின் சேர்க்கை என்பதையும் அவர் தமது கருவியின் மூலம் கண்டு பிடித்தார். பூமியைச் சுற்றிச் சந்திரன் என்னும் துணைக்கோள் வருவது போலவே ஏனைய கோள்களுக்கும் துணைக் கோள்கள் உண்டு என்பதை அவர் கண்டு பிடித்தார். தமது அற்புதக் கருவியைக் கொண்டு கலிலீயோ சூரியனையும் ஆராய்ந்து சில புதிய உண்மைகளைப் புலப்படுத்தினார்.

1642-ஆம் ஆண்டில் இங்கிலாந்து நாட்டில் தோன்றிய நியூட்டன் பூமிக்கு ஈர்ப்புச் சக்தி உள்ளது என்பதைக் கண்டு பிடித்தார். இச் சக்தியினால் ஈர்க்கப்பட்டுத்தான் நிலவு பூமியை

வலம் வந்து கொண்டுள்ளது. நாமும் பிற பொருள்களும் பூமியின் மீது இருக்க இச் சக்தியே காரணம் ஆகும். புவி ஈர்ப்புச் சக்தி இல்லையெனில் நாமெல்லோரும் வானில் மிதக்க வேண்டிய நிலை ஏற்படும். பூமியின் பரப்பில் எந்தப் பொருளும் படிந்திராது. பொருளுக்கு எடை என்பதே இராது. நம் உடலுறுப்புக்களை நமது விருப்பம் போல் அசைக்கவோ இயக்கவோ முடியாது.

கலிலீயோ கண்டு பிடித்த தொலைநோக்கியில் காலப் போக்கில் முன்னேற்றம் ஏற்பட்டது. அதன் உருப் பெருக்கத்தின் திறன் அதிகரித்தது. கலிலீயோவிற்குப் பின்னர் தொலைநோக்கியைக் கொண்டு ஆய்வுகள் நடத்தியவர்களில் முக்கியமானவர் வில்லியம் ஹெர்சல் என்பவர் ஆவர். இவர் ஒரு ஜெர்மானியர்; 1738-ஆம் ஆண்டு பிறந்தார். இவர் செவ்வாய்க் கோளைத் தமது தொலைநோக்கி மூலம் ஆராய்ந்து அங்கு உயிரினங்கள் வாழ்வதற்கேற்ற சூழ்நிலைகள் இருக்கலாம் என்னும் கருத்தைத் தெரிவித்தார். இவர் யுரேனஸ் என்னும் புதிய கோளையும் கண்டு பிடித்தார்.

சூரியன்:

சூரியன் பூமியை விடச் சுமார் 1 கோடி மடங்கு பெரியது. இதையும் விடப் பெரிய விண்மீன்கள் வானத்தில் உள்ளன. சூரியன் பூமியிலிருந்து சுமார் 93 கோடி மைல்களுக்கு அப்பால் உள்ளது. நமது கை 93 கோடி மைல்கள் நீளமுள்ளதாக இருந்து சூரியனைத் தொடுவதாகக் கொள்வோம். அப்பொழுது தீ சுட்டதால் ஏற்படும் வலி உணர்ச்சியை நாம் உணர 150 ஆண்டுகள் ஆகும். சூரியனிலிருந்து ஒளி பூமியை அடைவதற்குச் சுமார் 8 நிமிடங்கள் ஆகின்றன. பூமியில் உள்ள எல்லா வகையான உயிரினங்களின் வாழ்க்கைக்கும் சூரிய ஒளி தேவை. சூரியன் இல்லாவிடில் பூமி இருண்டு குளிர்ந்து இறந்துவிடும்.

சூரியனைச் சுற்றி ஒன்பது கோள்கள் வலம் வருகின்றன. அவைகள் முறையே, புதன், (Mercury), வெள்ளி (Venus), பூமி, செவ்வாய் (Mars), ஜூபிடர், சனி (Saturn), யுரேனஸ் நெப்டியூன், புளுட்டோ ஆகியனவாகும்.

புதன்:

இதுதான் சூரியக் குடும்பத்தில் சூரியனுக்கருகில் உள்ள முதல் கோள். இது சூரியனிலிருந்து 236 கோடி மைல்கள் தூரத்தில் உள்ளது. இது பூமியைவிடச் சிறியது. பூமியில் 150 இராத்தல் எடையுள்ள ஒருவர் புதனில் 37 இராத்தல் தான் இருப்பார். இது மற்ற கோள்களைக் காட்டிலும் விரைவாகச் சூரியனைச் சுற்றி வருகிறது. இதன் ஒரு பகுதி மட்டும் எப்பொழுதும் சூரியனை நோக்கியுள்ளது. அதனால் இப்பகுதி எப்பொழுதும் பகலாகவும், மறு பகுதி எப்பொழுதும் இருளாகவும் இருக்கும். சூரியனிலிருந்து பூமிக்கு வரும் வெப்பத்தைக் காட்டிலும் ஏழு மடங்கு அதிகமான வெப்பம் புதனுக்குக் கிடைக்கிறது. அங்கு நீர் கிடையாது. அதன் இருள்

பகுதியில் உறையும் குளிரே நிலைத்திருக்கும். மேற்கே சூரியன் மறைந்தவுடன் மேல் வானத்திலும், கிழக்கே சூரியன் உதிப்பதற்கு முன் கீழ் வானத்திலும் சில நாட்களில் இது காணப்படும். அதனால் இதற்கு விடி வெள்ளி என்ற பெயரும் உண்டு.

வெள்ளி:

இது ஏனைய கோள்களை விடப் பிரகாசமானது. பகலிலும் சில சில வேலைகளில் இதை வானில் பார்க்கலாம். இது பூமியைவிடச் சற்றே சிறியது. இது சூரியனிலிருந்து 67 கோடி மைல் தூரத்தில் உள்ளது. சூரியனிலிருந்து பூமிக்குக் கிடைக்கும் வெப்பத்தைப் போல இரண்டு மடங்கு வெப்பம் வெள்ளிக்குக் கிடைக்கிறது. புதனைப் போலவே வெள்ளியின் ஒரு பக்கம் மட்டுமே சூரியனை நோக்கி உள்ளது. மறுபக்கம் எப்பொழுதும் இருட்டாக உள்ளது. இங்கு மனிதன் வாழ்வதற்கேற்ற சூழ்நிலை இல்லை. வெள்ளி மிகப் பிரகாசமாக இருப்பதால் தொலை நோக்கியின் மூலம் அதைப் பார்த்து அதன் உண்மையான இயற்கையமைப்பை நம்மால் சரியாகப் புரிந்து கொள்ள முடியவில்லை. கோள்களில் பூமிக்கு மிக அருகில் வந்து செல்வது வெள்ளியே. எனினும் இதைப் பற்றி நம்மால் ஒன்றும் அறிந்து கொள்ள முடிவதில்லை. ஏனென்றால் பூமிக்கு அருகில் அது ஊர்ந்து செல்லும் பொழுது அதன் இருட் பகுதி மட்டுமே எப்பொழுதும் பூமியை நோக்கி உள்ளது.

பூமி:

பூமி நாம் வாழும் கோள் ஆகும். சந்திரன் இதன் துணைக் கோள். இது சூரியனி லிருந்து பிரிந்து வந்தது. தொடக்கக் காலத்தில் இது தீப் பந்தாகச் சூரியனைச் சுற்றி வந்தது. பல்லாயிரம் கோடி ஆண்டுகளாக இது இவ்வாறு சுழன்று வந்து, குளிர்ந்து, பலவகை மாற்றங்களை அடைந்தது. உயிரினங்கள் தோன்றக் கூடிய சூழ்நிலை ஏற்பட்ட பொழுது அவை தோன்றின. தோன்றிய உயிரினங்கள் காலப் போக்கில் பல வகைகளிலும் மாற்றங்கள் அடைந்து வளர்ச்சியுற்றன. இன்று நமது பூமி எவ்வாறு உள்ளது? எத்தனை கோடி இன்பங்கள் இங்கு உள்ளன. இயற்கை வனப்புக்கள் மலிந்து பூமி எவ்வளவு ரம்மியமாகக் காட்சி தருகிறது. இயற்கையிலேயே அழகாக அமைந்து, அருமையான வெப்ப தட்ப நிலைகளைப் பெற்றுள்ள பூமியில் மனிதன் தனது அறிவாற்றலின் காரணமாக மிகுந்த அளவில் செயற்கை வசதிகளையும் செய்து கொண்டான். இன்று பூமி கண்ணுக்கினிய சுவர்க்கமாகக் காட்சியளிக்கிறது. பூமியைப் பற்றிய விவரங்களை நாம் நேரில் கண்டும் நூல்களின் வாயிலாகப் படித்தும் இருக்கிறோம்.

செவ்வாய்:

பூமியை அடுத்துச் சூரியனைச் சுற்றி வருவது செவ்வாய். இது பூமியை விடச் சிறியது. இதை விடப் பூமி ஏழு மடங்கு பெரியது. இதற்கு இரண்டு துணைக்கோள்கள் உள்ளன. இவைகள் மிகவும் சிறியவை. ஒன்று ஆறுமைல் சுற்றளவும் மற்றொன்று ஏழு மைல் சுற்றளவும் உடையன. செவ்வாய் நமது பூமியிலிருந்து

35 கோடி மைல்களுக்கு அப்பால் உள்ளது. இங்கு உயிரினங்கள் வாழ்வதற்கேற்ற சூழ்நிலை காணப் படுவதாகக் கண்டு பிடிக்கப்பட் டுள்ளது. செவ்வாய்க் கோளில் நம்மையும் விட அதிக அறிவாற் றல் படைத்த மனிதன் இருக்க லாம் என்னும் ஐயப்பாடும் தோன்றியுள்ளது. அண்மைக் காலத்தில் அமெரிக்கர் மாரினர் 4 என்னும் செயற்கைக் கோளை செவ்வாய் நோக்கிச் செலுத்தி னர். அக்கோள் செவ்வாயைக் கடந்து சென்ற பொழுது அதன் படங்களை எடுத்தனுப்பியது. அதி லிருந்துதான் செவ்வாய்க் கோளில் உயிரினங்கள் வாழ்வதற் கேற்ற சூழ்நிலை இருக்கலாம் என் பது ஓரளவுக்கு உறுதிசெய்யப்பட் டுள்ளது.

ஜுபிடர்:

வெள்ளிக்கு அடுத்துப் பிரகாச மாக விளங்குவது ஜுபிடர். இது எல்லாக் கோள்களையும் விடப் பெரியது. ஜுபிடர் ஒரு கால் பந்து என்றால் பூமி ஒரு கோலிக் குண்டு! ஜுபிடரின் மையப் பகுதி இன்னும் குளிர்ச்சி அடையாமல் தீக்கோளமாகவே இருப்பதாகக் கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ளது. அத னால் இதில் வெப்பநிலை மிகவும் அதிகமாக இருக்கும் எனக் கரு தப்படுகிறது. இக் கோள் மேகக் கூட்டங்களுக்கிடையே மறைந் துளது. ஆயினும் மேகக் கூட்டங் கள் விலகும் பொழுது இக் கோள் தென்படுகிறது. ஜுபிடர் குளிர்ச்சியடைந்ததும் அங்கு உயிரினங்கள் தோன்றலாம் என்று கருதப்படுகிறது. இதற்கு எட்டுத் துணைக் கோள்கள் உள்ளன. தொலை நோக்கி வழியாகப் பார்க்கும் பொழுது நாம் ஜுபிட ரையும் அதன் எட்டுக் கோள்க ளையும் காணலாம்.

சனி:

ஜுபிடருக்கு அடுத்த பெரிய கோள் சனி. இது அழகான உரு வம் கொண்டது. இதற்கு பத்துத் துணைக் கோள்கள் உள்ளன. அதோடு இதைச் சுற்றி ஓர் அழகான வளையம் அமைந்து இக் கோள் மிக அழகாகத் தோற்றம் அளிக்கிறது. இவ்வளையம் எண் ணற்ற கற்களாலும் உலோகங் களாலும் ஆனது. இவைகள் எல்லாம் ஒன்று சேர்ந்து சனி யைச் சுற்றி வருகின்றன. சூரிய ஒளி இதில் பட்டுப் பிரதிபலிக்கப் படும் பொழுது நமக்கு ஒரு ஒளி வளையம் போல் இது காட்சி யளிக்கிறது. சனி மெல்லிய பொருளால் ஆனது எனக் கரு தப்படுகிறது. இப் பொருள் நீரில் மிதக்கும் அளவுக்கு அவ்வ ளவு இலேசாக இருக்கக் கூடு மாம்.

யுரேனஸ்:

ஜெர்ஷல் என்னும் விஞ்ஞானி யுரேனஸைக் கண்டு பிடித்தார். சூரியனிலிருந்து பூமி இருக்கும் தூரத்தைப் போன்று 19 மடங்கு தூரத்தில் யுரேனஸ் உள்ளது. இதற்கு நான்கு துணைக்கோள் கள் உள்ளன. இக்கோளும் மேகக் கூட்டங்களுக் கிடையே மறைந்து கிடக்கிறது.

நெப்டியூன்:

1846-ஆம் ஆண்டு அர்பன் லெவரியர் என்னும் பிரெஞ்சு விஞ்ஞானி நெப்டியூனைக் கண்டு பிடித்தார். இது பூமியிலிருந்து வெகு தொலைவில் உள்ளது. இது

பூமியை விட நான்கு மடங்கு பெரியது. தொலை நோக்கியின் வழியாகப் பார்க்கும் பொழுது இது பசுமையாகக் காணப்படுகிறது. இதற்கு ஒரு துணைக் கோள் உண்டு.

புளூட்டோ:

இது சூரியக் குடும்பத்தின் கடைக்குட்டி. இதை 1930-ஆம் ஆண்டு தாம்போ (Tombaugh) என்பவர் கண்டுபிடித்தார். இது சூரியனை ஒரு முறை சுற்றிவர 248 ஆண்டுகளாகின்றன. இது சூரியனிலிருந்து மிக மிகத் தொலைவில் இருப்பதால் தொலை நோக்கியில் மங்கலாகவே தெரிகிறது. சூரியக் குடும்பத்தில் இதை அடுத்தும் கோள்கள் இருக்கக் கூடுமோ என்ற ஐயமும் உள்ளது.

இது வரையில் நாம் விண்வெளியில் சூரியக் குடும்பத்திடையே சுமார் முப்பது நிமிடங்கள் இயங்கினோம். உள்ளத் தளவில் நாம் இப்போது விண்வெளியில் இயங்கி இருப்பினும், உண்மையாகவே வானவெளிக் கப்பலில் சென்று விண்வெளி விந்தைகளை நேரில் அறியும் காலம் விரைவில் கிட்டும் என்று எதிர்பார்க்கலாம்.

கலைக்கதிர் புதிய வெளியீடு!

சீவகசிந்தாமணி ஆராய்ச்சி

(ஆங்கிலத்தில்)

ஆசிரியர்: டாக்டர் தா. ஏ. ஞானமூர்த்தி,
எம். ஏ., பிஎச். டி.

ஐம்பெருந் தமிழ்க் காப்பியங்களில் ஒன்றாகிய
சீவகசிந்தாமணியின் பல நுட்பங்களை
இந்நூல் தெளிவாக விளக்குகிறது.

ஒரு சிறந்த திறனாய்வு நூல்.

விலை ரூ. 24/-

(விற்பனையாளர், கல்வியாளர் ஆகியோருக்கும்,
நூல்நிலையம், கல்வி நிலையம்
ஆகியவற்றிற்கும் கழிவு உண்டு.)

கலைக்கதிர், கோயமுத்தூர்-18.

பிராணி நண்பர்கள்

திரு. எஸ். இலக்குமிகாந்தன், எம். எஸ்சி.

அமரர் நேரு, நயானி என்ற இடத்தில் சிறை வைக்கப்பட்ட பொழுது, தமது பதினைந்து ஆண்டுச் சிறைவாசத்தை மிருக நண்பர்களுடன் எளிதில் கழித்ததாகக் கூறுகிறார். இயற்கையோடு இணைந்த வாழ்வு, சிறைவாசம் அவருக்கு நல்கிய பெரும் பரிசு. ''தொட்டில் பழக்கம் சுடுகாடு மட்டும்'' என்பது பழமொழி. விலங்கு வதைத் தடுப்பு வாரம் கொண்டாடுவதாலோ அல்லது விலங்கு வதைத் தடுப்புக்கழகம் ஏற்படுத்துவதாலோ மனிதனின் உள்ளத்தைத் திருத்தி அமைக்க முடியாது. தனது தேவைகளால் உந்தப்பட்ட மனிதன் எதையும் செய்வதற்கு அஞ்சமாட்டான். விலங்குகளுக்கும் மனிதனுக்கும் உள்ள நட்பு குழந்தைப் பருவத்திலேயே தொடங்கவேண்டும். இந்தியாவில், குழந்தைகளின் பொழுதுபோக்கில் பெற்றோர்கள் அக்கறை செலுத்துவதில்லை. குழந்தைகளுக்குப் பிராணி நண்பர்கள் இருக்கவேண்டியதன் அவசியத்தை இக்கட்டுரை வழிக் காண்போம்.

மருத்துவத் துறையில் பிராணி நண்பன்:

அவன் ஓர் ஒன்பதுவயது மாணவன். காய்ச்சலால் பாதிக்கப்பட்ட அவனுக்கு இருதயக் கோளாறு ஏற்பட்டது. ஆறு மாதங்கள் படுக்கையில் கிடக்க வேண்டும். ஏனைய சிறுவர்கள் விளையாடும் பொழுது ஏக்கம் அவனை வாட்டியது. அவர்களை நோக்கிப்படுத்திருந்த அவன் கண்களில் நீர்த்துளிகள் உருண்டோடின. அவனைக் கவனித்து வந்த மருத்துவர் அவனுக்கு ஒரு நாய் வாங்கிக் கொடுக்கும்படி அவனது பெற்றோரிடம் கூறினார். பெற்றோர்களும் அவனுக்கு ஒரு நாய்க் குட்டியை அளித்தனர். அந்த நாய் அவனுடன் உறங்கிற்று; அவனது உடலைத் தடவிவிட்டது. அந்த நாயுடன் நடந்து வெளியே செல்லவேண்டும் என்ற ஆவல் அவனைப் பற்றிக்கொண்டது.

நாயின் விளையாட்டுக்களில் தன்னை மறந்திருந்த அவன் ஏழு மாதங்களில் குணமடைந்தான். நாயுடன் வெளியே நடந்து செல்லலானான். டிசிகன் சர்வகலா சாலை மருத்துவ விடுதியில் 1945-ம் ஆண்டு நோயாளிகளுக்கு ஆறுதல் அளிக்க ஒரு மிருகக் காட்சிச் சாலையை ஏற்படுத்தினர். பிராணிகள், மக்களுக்குத் தன்னம்பிக்கை ஊட்டுகின்றன என்று இம் மருத்துவ மனை நெறியாளர் நம்புகிறார். பிராணி நண்பர்களிடமிருந்து குழந்தைகள் உடலுரத்தைப் பெறுகின்றனர். இம்மிருகக் காட்சி சாலையில் பறவைகள், முயல்கள், வெள்ளை எலிகள், குருவிக் குஞ்சுகள், மீன்கள் முதலியன உள்ளன. பிராணிகளிடமிருந்து சிறுவர்கள் உடலைச் சுத்தமாக வைத்துக் கொள்வதை அறிந்து கொள்கின்றனர். இம்மிருகக் காட்சி சாலையை மருத்துவமனையின் சிகிச்சைப் பகுதியாக இங்குள்ள மருத்துவர்கள் கருதுகின்றனர்.

உளத்துறையில் பிராணிகள்:

துயருற்ற குழந்தைகளைத் தம்முடைய சூழ்நிலைக்கனுசரித்து நடக்கப் பிராணிகள் உதவுகின்றன. தாம் வாழ்வதில் பயனில்லை என்ற வெறுப்பு நிலை ஏற்படும் பொழுது பிராணிகள் அன்பை நல்குகின்றன. நான்கு வயதுச் சிறுவனுக்கு ஒரு தம்பி பிறந்தான். அக்குழந்தையைக் காணப் பல உறவினர்கள் அவனது வீட்டிற்கு வந்தனர். அவர்கள் குழந்தையைப்பற்றிப் பேசிய வண்ணம் இருந்தனர். இது சிறுவனின் பொறாமை உணர்ச்சியைத் தூண்டியது. இதனால் அச்சிறுவன் சரியாக உணவு கொள்ள வில்லை; சரியாக உறங்க வில்லை; பள்ளிக்குச் செல்ல மறுத்தான். பொறாமை உணர்ச்சியில் ஒரு நாள் குழந்தை மீது ஏறி நின்று விட்டான். இதனால் கோபம் கொண்ட அன்னை, அவனை நன்றாகப் புடைத்தாள். ஆனால் அவன் தந்தையோ அவனுக்கு ஒரு பூனைக்குட்டியை வாங்கிக் கொடுத்தார். தனது பூனைக்குட்டியுடன் விளையாடுவதில் ஈடுபட்ட சிறுவன், முற்றிலும் மாறுபட்டவனாகக் காணப்பட்டான். அவன் உள்ளத்தில் கொழுந்துவிட்டு எரிந்த பொறாமைத் தீயும் அணைந்தது.

மற்றவர்களுடன் பழக வெட்கப்படும் குழந்தைகளுக்குப் பிராணி நண்பர்கள் பேருதவி செய்கின்றன. மிருகங்களுடன் பழகும் பொழுது, நம்மால் பிறருடன் பழக முடியும் என்ற நம்பிக்கை ஏற்படுகின்றது. ஒரு சிறுவன் தலைவலி என்று சொல்லிக் கொண்டு பள்ளிக்குப்போக மறுத்தான். தன்னைப் பிறர் விரும்புவது இல்லை என்று எண்ணி விளையாடவும் செல்ல மறுத்தான். அவன் அன்னை, அவன் நண்பர்களை விருந்துக்கு அழைத்தாலும் அவன் அவ்விருந்தில் கலந்து கொள்ள மாட்டான். தனது தங்கையைக் கொடுமைப்படுத்தி மகிழ்வான். கிருஸ்துமஸுக்காக அவன் தந்தை அவனுக்கு ஒரு நாயைப் பரிசாக அளித்தார். அவன் தன் நாயுடன் உலாவச் சென்ற பொழுது அவனுக்குப் பலர் நண்பர் ஆயினர். மற்றவர்களுடன் தமது பரிவையும், நேசத்தையும் பகிர்ந்துகொள்ள முடியாதவர்கள் நண்பர்களாக எளிதில் ஆக முடிவதில்லை. அவர்களால் முடியாததைப் பிராணிகள் அவர்

களுக்குச் செய்கின்றன. பிராணிகளைப் பராமரிப்பவர்கள் அவைகளைப் பேணுவதைப் பற்றிப் பேசுவதன் மூலம் நண்பர்கள் ஆகின்றனர்.

பிராணி நண்பர்களைப் பற்றி:

ஒரு சிறந்த பிராணியை நண்பனுகத் தேர்ந்தெடுத்தல் மிகவும் அவசியம். தகுந்த பிராணியை நண்பனுகத் தேர்ந்தெடுக்காவிடில் பலதொல்லைகளுக் காளாக நேரிடும். ஒரு நாயின் குணம் அது பிறந்த பின்பு எவ்வாறு நடத்தப்பட்டது என்பதைச் சார்ந்துள்ளது. பிறந்த பின்பு, நன்கு நடத்தப்பட்ட நாய்களே உற்ற நண்பர்களாகின்றன. கெட்ட நாய்களுடன் பல இடங்களிலும் சுற்றித்திரியும் நாய், வீட்டில் நண்பனுக முடியாது. பிராணி நண்பனின் இறப்பு ஒரு சிறுவனை ஏக்கத்திற்குள்ளாக்கியது. அவன் மனமுடைந்து போனுன். இறப்பு என்பது என்ன? ஏன் இறந்தவர்கள் மீண்டும் வருவதில்லை? இது போன்ற வினுக்கள் அச்சிறுவனைக் குழப்பின. இத்தருணங்களில், பெற்றோர்கள் குழந்தைகள் அழுவதைத் தடுக்கக் கூடாது. வருத்தம் உள்ளத்தில் நிறைந்துகிடக்காமல் அழுதவுடன் மறைந்து விடுகின்றது. பெற்றோர்களும் குழந்தைகளின் துயரில் பங்கு கொள்ள வேண்டும். பிராணி நண்பன் இறந்தவுடனேயே மற்ருெரு பிராணியை வாங்கிக்கொடுக்கக் கூடாது. பிராணியுடன், தான் கொண்ட அன்பு மாறும் தன்மையது என்ற தவருன கருத்து சிறுவனுக்கு ஏற்படும். நண்பனின் இழப்பைத் தாங்கிக்கொள்ளக் காலம் தேவை. கொஞ்ச நாட்களுக்குப் பிறகு வேறு ஒரு பிராணியை வாங்கிக்கொடுக்கலாம். வீடுகளில் பிராணிகளை வைத்திருப்பதால் தொல்லைகள் உண்டு. பிராணிகள் வைத்திருப்பவர்களுக்குச் சிலர் வீடு கொடுப்பதில்லை. குழந்தைகள் பிராணிகளை உள்ளே கொண்டுவர வேண்டாமென்ருல் அவர்கள் திருட்டுத்தனமாக அதை வீட்டுக்குள் கொண்டுவருவார்கள். குழந்தைகளுக்கு நாயோ, பூனையோ வாங்கிக்கொடுக்காவிட்டால் அவர்கள் பன்றி, எலி முதலியவற்றைப் பிடித்து உள்ளே கொண்டுவருவார்கள். அவற்றை உள்ளே கொண்டுவரக் கூடாது என்ருல் அழ ஆரம்பித்து விடுவார்கள் நோய்வாய்பட்டுத் தெரு ஓரத்தில் கிடக்கும் நாய்களையும். பூனைகளையும் வீட்டிற்குள் கொண்டுவந்து விடுவார்கள். பிராணிகளின் உடலிலிருந்து உதிரும் உரோமங்கள் மூச்சுக் குழாயில் சென்று விட்டால் சரும நோய்கள் உண்டாகும்.

குழந்தைகள் உள்ளம் வளர...

நாம் சிலரை நேசிக்கிருேம்; நம்மையும் சிலர் நேசிக்கிருர்கள் என்ற நம்பிக்கை குழந்தைகளின் உள்ள வளர்ச்சிக்கு மிகவும் இன்றியமையாதது. குழந்தைகளுடன் விருப்பு, வெறுப்பு அற்று ஓடித்திரியும் பிராணிகள் இந்த நம்பிக்கையைக் குழந்தைகளுக்கு ஊட்டுகின்றன. சாப்பிட மறுக்கும் குழந்தைகள் காகத்தையும், நாயையும் கண்டவுடன் சாப்பிட்டு விடுகின்றன. உறங்க மறுக்கும் குழந்தைகளோ நாய்க் கதையைக் கேட்டவுடன் உறங்கிவிடுகின்றன. தாய், தந்தை, ஆசிரியர் ஆகியோர் குழந்தைகளின் உற்ற துணைவர்கள். ஆனுல் அவர்களுக்கு

விருப்பு, வெறுப்பு உணர்ச்சிகள் உண்டு. அவர்கள் குழந்தைகளிடமிருந்து எதையாவது எதிர் பார்க்கிருர்கள். பெற்ருேர்கள், குழந்தைகள் நன்ருகப்படிக்கவேண்டுமென்று எதிர்பார்க்கிருர்கள். படிக்காத குழந்தைகளை அடித்துவிடுகிருர்கள். ஆசிரியர்கள் மாணவர்கள் பரீட்சைகளில் தேற வேண்டுமென்று எதிர்பார்க்கிருர்கள். இல்லை என்ருல் அடித்துவிடுகிருர்கள். விருப்பு, வெறுப்பு இன்றி, எப்பயனையும் நாடாமல் நட்பு ஒன்றிற்காகப் பழகும் தன்மை பிராணிகளிடம் மட்டும் தான் உண்டு. தமது நண்பனின் மகிழ்ச்சி, துன்பம் இவற்றை எப்படியோ அறிந்து அதற்கேற்ப நடந்து கொள்கின்றன. இதனுல் தான் மனக் குழப்பம் உற்ற குழந்தைகளையும், காய்ச்சலால் அவதிப்படும் குழந்தைகளையும் பிராணிகள் மகிழ்ச்சி கொள்ளச் செய்கின்றன. எத்தருணத்திலிருந்து பிராணிகள் மக்களின் நண்பர்களாய் இருந்தன என்பதை அறியக்கூடவில்லை. கற்காலம் தொட்டுத் தற்காலம்வரை இந்த நட்பு தொடர்ந்து வந்து இருக்கிறது.

குழந்தைகளின் விடுமுறை நாட்களைக்கண்டு பெரும்பாலான பெற்ருேர்கள் அஞ்சுகிருர்கள். குழந்தைகளுக்குச் சிறந்த பொழுது போக்கை ஆக்கித் தராத தமது தவற்றை அவர்கள் உணர்வதில்லை. பெரியோர்களே சிறந்த பொழுது போக்கைக் கொள்ளாததால் அவர்களின் விடுமுறை அவர்களைச் சோம்பேறிகளாக்குகின்றது. தமது பணியினின்றும் ஓய்வுபெற்ற பலர் கடந்த காலத்தைப்பற்றிப் பேசியே தமது காலத்தைக் கழிக்கின்றனர். வீட்டைச் சுற்றிவரும் பறவைகள், விலங்குகள் இவற்றைக் குழந்தைகளுக்குக் காட்டி, அவற்றைப்பற்றிச் சொல்லுதல் ஒவ்வொரு பெற்ருேருக்கும் தலையாய கடன். குழந்தைகளின் உள்ளத்தில் சரியான மனப்பாங்கைத் தோற்றுவிக்காததே தற்பொழுது பெருகிவரும் ஒழுங்கீனத்தின் அடிப்படைக் காரணமாகும்.

''சின்னஞ் சிறு குருவிபோல—நீ
திரிந்து பறந்து வா பாப்பா!
வண்ணப் பறவைகளைக் கண்டு—நீ
மனதில் மகிழ்ச்சி கொள்ளு பாப்பா!
கொத்தித் திரியும் அந்தக் கோழி—அதைக்
கூட்டி விளையாடு பாப்பா!
எத்தித்திரியும் அந்தக் காக்காய்—அதற்கு
இரக்கப்படவேணும் பாப்பா!
பாலைப்பொழிந்து தரும் பாப்பா—அந்தப்
பசு மிகநல்லதடி பாப்பா!

என்று பாரதியும் குழந்தையை அழைத்தன்ருே பிராணி நண்பர்களைப் பற்றிக் கூறுகின்ருர்!

சூரியக் குடும்பத்தில் மோதல்!

சூரியக் குடும்பத்தைச் சேர்ந்த நெப்டியூன் என்ற கோளுக்கு இரண்டு துணைக் கோள்கள் உண்டு. இவற்றில் 'ட்ரைட்டன்' (Triton) என்பது மிகப் பெரியது. நெப்டியூனைச் சுற்றிவந்து கொண்டிருக்கும் இதன் பாதை சிறிது சிறிதாகச் சுருங்கிக்கொண்டே வருகிறது. ஒரு நாள் ட்ரைட்டன் நெப்டியூனில் மோதி அழியலாம்; அல்லது சிறு சிறு துண்டுகளாக உடைந்து நெப்டியூனைச் சுற்றிச் 'சனி வளையம்' போல ஒரு வளைய வடிவில் சுற்றிவரலாம். ஆனுல் இந்த மோதல் ஏற்பட இன்னும் ஒரு கோடி ஆண்டு ஆகும் என்று கலிபோர்னியா தொழில் நுட்பக்கழகத்தைச் சேர்ந்த 'மெக் கார்ட்' என்னும் அறிஞர் கூறுகிருர்.

2. திட்டமும் விளைவும்

நமக்குத் தேவையானவை எத்தனையோ இருக்கின்றன. அவற்றை எல்லாம் பெற விரும்புகிறோம். அவ் விருப்பம் கைகூடுமாறு முயலுகிறோம். இப்படி மேற்கொள்ளப்படும் முயற்சி தொடர்ந்து செய்யப்பட வேண்டியதாகவோ படிப்படியாகச் செய்யப்பட வேண்டியதாகவோ இருந்தால், அதைச் செய்யும் முறையை நாம் சிந்தித்து வகுத்தாக வேண்டும். இவ்வாறு எண்ணிச் செய்யப்படும் முயற்சியை, செயல்-தொகுதியை, திட்டம் என்று சொல்லுகிறோம்.

அரசியல் துறையிலாகட்டும், பொருளாதாரத் துறையிலாகட்டும், இராணுவத் துறையிலாகட்டும், இலக்கியத் துறையிலாகட்டும், விஞ்ஞானத் துறையிலாகட்டும் இத்தகைய திட்டங்கள் வகுத்தாகவேண்டும். அவை வகுக்கவும் படுகின்றன. அவற்றுக்கு உரியவை எல்லாம் திரட்டப்படுகின்றன. அத் துறை ஒவ்வொன்றிலும், முன்கூட்டியே திரட்டி வைத்துக் கொள்ளவேண்டிய அறிவு, பொருள், கருவிகள் எல்லாம் மிக நன்றாகவும் கவனத்தோடும் திரட்டிவைத்த பின்பே முயற்சி தொடங்கப்படுகிறது.

மக்களின் வாழ்க்கையில் இத்தகைய திட்டங்கள் எத்தனையோ வகுக்கப்பட்டுள்ளன என்பது வரலாற்று ஆராய்ச்சிகளின் மூலமாக நமக்குத் தெரிகிறது. ஆனால் இப்படி வகுத்த திட்டங்கள் எப்போதும் கை கூடுவதில்லை; எதிர்பார்த்த பயனை எதிர்பார்த்த வகையில் அளிப்பதில்லை. சில வேளைகளில் முற்றிலும் தோல்வியே கிடைக்கிறது. வேறு சில வேளைகளில், தற்செயலாக, எதிர்பாராத முறையில் வெற்றி கிடைக்கிறது. இதுவும் வெற்றிதான் எனினும், இது இட்ட திட்டத்தின் வெற்றி அன்று; தற்செயலாக அதிர்ஷ்டவசமாகக் கிடைத்த லாபம். வெற்றி என்று அதைச் சொல்லுவது அவ்வளவு பொருத்தம் அன்று. சில உதாரணங்களைப் பார்ப்போம்.

ஆதிகாலம் முதலே மனிதன்- பேராசை கொண்ட மனிதன்- கண்ட கனவுகளில் ஒன்று, மட்ட மானதும் விலை குறைந்ததுமான ஈயத்தை, உயர்ந்ததும் மதிப்பு மிக்கதுமான பொன்னாக மாற்ற வேண்டும் என்பது. ஒவ்வொரு பண்டை நாட்டிலும் இத்தகைய முயற்சி மேற்கொள்ளப்பட்டு வந்திருக்கிறது. இந்த அரிய செயலைச் செய்துமுடிக்க, இச் செயலில் வெற்றிபெற அந் நாட்டு அறிஞர்கள் (இவர்களை அறிஞர்கள் என்று சொல்வது தகுமா என்று சிலர் கேட்கலாம்) முயன்று வந்திருக்கிறார்கள். அவர்களுக்குத் தனிப் பெயர்கள் பொதுப்பட வழங்கின. இங்கிலாந்தில் அவர்கள் பின்பற்றிய முயற்சியை 'ஆல்க்கெமி' என்றும் அவர்களை 'ஆல்கெமிஸ்ட்டு' என்றும் வழங்கினார்கள். இச் சொற்கள் இரண்டும் அரபு மொழியிலிருந்து வந்தவை. ஏனெனில் பழங்காலத்தில் அந் நாட்டினர்கள் பற்பல விஞ்ஞானத் துறைகளிலும் வல்லவர்களாக இருந்தார்கள்-இராசயனத்தில் போலவே, வான நூலிலும். 'ஆல்க்கெமி' என்பது இந்த முயற்சிக்கு அவர்கள் இட்ட பெயர். நம் நாட்டில் இதை 'இரசவாதம்' என்றும், இம் முயற்சியை மேற்கொண்டவர்களை 'இரசவாதிகள்' என்றும் சொல்லிவந்தார்கள். இதற்குக் காரணம் வேறு ஒன்றும் இல்லை. நம் நாட்டில் இம் முயற்சியில் ஈடுபட்டவர்கள் 'இரசம்' அல்லது 'பாதரசம்' என்று சொல்லப்படுவதும், ஆங்கிலத்தில் 'மெர்க்குரி' என்று வழங்கப்படுவதுமான, இரசாயனத் தனிமத்தையே இச் செயலைச் செய்துதர வல்ல பொருளாக நினைத்தும், பயன்படுத்தியும் வந்தார்கள் என்பதுதான்.

இந்த முயற்சி உலகெங்கும் கையாளப்பட்ட ஒரு மாபெரும் திட்டம்: வெவ்வேறு நாடுகளில் வெவ்வேறு வகையில் வகுக்கப்பட்ட திட்டம்: ஆயினும் ஒரே நோக்கத்தை, ஒரே இலட்சியத்தை உடைய திட்டம். இந்தத் திட்டம் அத்தனை நாடுகளில் ஒன்றிலும் வெற்றி பெறவில்லை. பலர் வெற்றி பெற்றதாகக் கூறி, பிறரை ஏமாற்றிப் பணம் பிடுங்கினர். பலர், மன்னர்கள் முன்பும், சிற்றரசர்கள் முன்பும் சென்று, சிறிதோ பெரிதோ ஆதரவு பெற்று, கடைசியில் தோல்வியுற்று, சில வேளைகளில் தலைகளையும் இழந்தார்கள். இது வெற்றி பெறாத திட்டங்களில் ஒன்று.

இவ்வகையான வேறு சில திட்டங்களும் தோன்றித் தோல்வியுற்றன. இந்தத் திட்டத்தின் அடிப்படையான கருத்து, நம்பிக்கை என்ன? ஓர் உலோகத்தை மற்றோர் உலோகமாக மாற்றலாம் என்பதுதான், அல்லவா? அந்த நம்பிக்கை எதிர்பாராத வகையில், அண்மையில், நிரூபிக்கப்பட்டு விட்டது. இயற்கையில் ரேடியம் என்பது கதிர்களை வீசி வீசி, கடைசியில்-மிக நெடுங்காலத்துக்குப் பின்பு-ஈயமாக மாறிவிட்டது. செயற்கையில் யுரேனியம் என்னும் உலோகத்தை அணு பீரங்கிகள் எனப்படும் 'சைக்லோட்ரான்' முதலிய கருவிகளால் தகர்த்து, வேறு இரண்டு தனிமங்களாக உடைத்து விட்டார்கள். இது நவீன இரசாயனிகளும் பௌதிக நிபுணர்களுமாக முயன்று, ஒத்

துழைத்துச் செய்த அருஞ்சாதனை யின் விளைவு. முன்னோர்கள் இட்ட திட்டத்தின் விளைவே அன்று.

மற்றோர் உதாரணத்தைப் பார்ப்போம். முன்னால் மலேரியா என்னும் முறைசுரம் உலகெங்கும் உயிரைக் கொள்ளை கொண்ட சுரம். இது மிகவும் பரவியிருந்த நாடுகளில் பெரும்பான்மையோர் இந் நோய்க்கு உள்ளாகி வலு விழந்து, உயிரிழந்து, சோர்ந்து, தளர்ந்து கீழ்த்தர மக்களாக ஆகி விட்டனர். வேறு சில இடங்கள் இந் நோயின் மிகுதியால் மக்களே இல்லாத வெற்றிடங்களாக-பாழ் நாடுகளாக — ஆகிவிட்டன. இந்த நோய்க்கு மருந்து ஒன்றும் மேல் நாடுகளுக்குத் தெரியவில்லை. பிறகு, தென் அமெரிக்காவில், ஸ்பெய்ன் நாட்டு மக்களும், போர்ச்சுகல் நாட்டு மக்களும், அங்குள்ள மக்களைத் தாக்கி, அவர்களுடைய நாடுகளைக் கைப்பற்றி ஆட்சி புரிந்த காலத்தில், அங்குள்ள மரப்பட்டையிலிருந்து செய்யப்பட்ட மருந்து ஒன்று இந் நோயைக் குணப்படுத்தியது என்பது தெரிந்தது. அது தான் கொய்னா என்பது. சில பாதிரிகள் அதை ஐரோப்பாவுக்கு அறிமுகம் செய்வித்தார்கள். அங்கும் அது உபயோகப்பட்டு, பயன் அளித்து வந்தது. ஆனால் போதிய அளவில் கிடைக்கவில்லை. அவ்வாறு பயன் படும் மருந்தைச் செயற்கையாகச் செய்ய முடியுமா என்று தேட ஓர் ஆங்கில இரசாயனி திட்டமிட்டார். அவர்தான் பெர்க்கின் என்பவர்.

தாம் மேற்கொண்ட திட்டத்தைத் தொடர்ந்து நடத்தி வந்தார். வெற்றி கிடைக்கவில்லை. எத்தனையோ தடவை தோல்வி கிடைத்தது. ஒரு தடவை, அவர் அப்படிச் சோதனை செய்து வரும்போது, சோதனைக் குழாயில் ஏதோ ஒரு மங்கலான பொருள் கிடைத்தது. அவர் எதிர்பார்த்த பொருள் கிடைக்கவில்லை. அந்தக் குழாயைக் கழுவும் பொருட்டு, அதில் ஒரு திரவத்தை ஊற்றிக் குலுக்கினார். அப் பொருள் அதில் கரைவு பட்டது. கண்ணுக்கு அழகான, இனிய, தெள்ளிய மென் ஊதா நிறமான பொருளாக அது உருப் பெற்றது. அதுதான் முதன் முதலாக இயற்றப்பட்ட செயற்கைச் சாயம்.

மருந்தைத் தேடிய அறிஞர் ஒரு புதிய நிற-உலகத்தின் வாயிலைத் திறந்து விட்டார். இதன் பின்னர், ஜெர்மனி நாட்டில் இத்தகைய சாயம் இயற்றும் முயற்சிகள் மும்முரமாக நடைபெற்றன. அவை திட்டமிட்ட முயற்சிகள். நமது நாட்டிலிருந்து வெளி நாட்டுக்கு ஏற்றுமதி செய்யப்பட்ட அவுரிச்சாயத்தின் விலை உயர்ந்தும், தரம் தாழ்ந்தும் வரக் கண்ட இரசாயனிகள் அதைச் செயற்கையாக இயற்றத் திட்டமிட்டு, இருபது ஆண்டுபோல் முயன்று, வெற்றியும் கண்டனர். நமது நாட்டு அவுரிப் பயிர்த் தொழிலும், அவுரி ஏற்றுமதியும், அநேகமாக முற்றுமே விரைவில் அழிந்து போயின.

கொய்னா மருந்தைச் செய்யத் திட்டமிட்ட முயற்சி வெற்றி பெறாமல் மற்றோர் தாவரப் பயிரை அழிப்பதாக உருப் பெற்றது. திட்டம் ஒன்று விளைவு மற்றொன்று.

3. தற்செயல் செய்த துணை

ஓர் ஆராய்ச்சியாளர் திட்டமிட்ட ஆராய்ச்சி ஏதேனும் ஒன்றில் ஈடுபட்டு வேலை செய்து கொண்டிருப்பார். அப்போது அவர் எதிர்பாராத வேறு ஏதேனும் ஒரு நிகழ்ச்சியோ அல்லது காட்சியோ தோன்றுவது உண்டு. பெரும்பான்மை ஆராய்ச்சியாளர்கள் அத்தகைய விளைவை எதிர்பார்க்காதவர்களாக இருப்பார்கள். அத்தகைய விளைவைப் பற்றி அவர்க்குச் சிந்திக்கவே தோன்றுது. அதை வழியில் நிகழும் ஏதோ ஒன்று என்று ஒதுக்கி விட்டு, தாம் மேற்கொண்ட காரியத்தில் மேலும் முனைந்து ஈடுபடுவதில் இறங்கி விடுவார்கள்.

வேறு சில ஆராய்ச்சியாளர்கள் சற்றே வேறு வகையான மனப்பான்மை உடையவர்கள். இது என்ன? நாம் நினைக்காதபடி இது நேர்ந்திருக்கிறதே — என்னும் எண்ணம் அவர்களுடைய மனத்தில் தோன்றும். அது என்ன என்று சற்றே ஊன்றிச் சிந்திப்பார்கள். அவர்களுடைய மனம் பண்பட்ட மனம். அவர்களுடைய அறிவு அகன்றது, ஆழ்ந்தது. பலவற்றின் பொருளையும் உணர்ந்து உணர்த்த வல்லது. அவர்கள் தாங்கள் மேற்கொண்ட வேலையைக் கைவிடாமலே, இடையில் தோன்றிய அவ் விளைவின் பொருளை ஊன்றிக் கவனிப்பார்கள். அப்போது பல புதிய எண்ணங்கள் அவர்களுடைய மனத்தில் தோன்றும். பல அறிவு வாயில்கள் திறக்கப்படும். தற்செயலாகத் தோன்றிய அந் நிகழ்ச்சி அவர்கள் தொடர்ந்து ஆராய்ந்துவந்த ஆராய்ச்சியைக் காட்டிலும் முக்கியம் வாய்ந்ததாக ஆகிவிடும். இதற்கும் பல உதாரணங்களைக் கூறமுடியும்.

உதாரணமாக எக்ஸ்-கதிர்கள் கண்டுபிடிக்கப்பட்டதைக் கூறலாம். ஜெர்மனி நாட்டின் மாநிலங்களில் ஒன்றுகிய பவேரியாவில், வேர்ட்ஸ்பெர்க் என்னும் நகரின் பல்கலைக் கழகத்தின் சோதனைச் சாலையில், விஞ்ஞானி ஒருவர் ஏதேதோ ஆராய்ச்சிகளை நடத்திக் கொண்டிருந்தார். குருக்ஸ் குழாய் என்று சொல்லப்படும் ஒரு வகை வெற்றிடக் குழாயை வைத்துக்கொண்டு அவர் சோதனைகளை நடத்தினர். அக் குழாயின் வெளிப்புறத்தில் அட்டைகளால் மூடி மறைத்திருந்தார். அதன் உள்ளே எவ்வகை ஒளி உண்டாக்கப்பட்டாலும், அது அந்த அட்டைத் திரையை ஊடுருவி வெளிப்படாது. அறை முழுதும் இருட்டாக இருந்தது. அங்கு ஒரு புறத்தில் ஒளிரும் இரசாயனப் பொருள் பூசிய ஓர் அட்டை வைக்கப்பட்டிருந்தது. திடீர் என்று அந்த அட்டை ஒளிரத் தொடங்கிற்று.

அந்த அட்டையை அவர் அந்தச் சோதனையின் பொருட்டு அங்கே வைக்கவில்லை. அது தற்செயலாக, சோதனைச்சாலையில் உள்ள பலவகைப் பொருள்களில் ஒன்றுக அங்கே இருந்தது. ஆனால் அது ஒளிர்ந்தது தெளிவாகத் தெரிந்தது.

பெரும்பான்மையான விஞ்ஞானிகள் அதைக் கவனித்திருக்க மாட்டார்கள். கவனித்தாலும், அதைப் பொருட்படுத்தியிருக்க மாட்டார்கள். உண்மையில் அப்படித்தான் என்பது பின்னர்த் தெரிந்தது. அவருக்கு முன் பலருடைய கண்ணில் அத் தோற்றம் பட்டிருந்தது. அவர்கள் அதைப் பற்றி நமக்கு என்ன என்பது

போல் இருந்துவிட்டார்கள். ஆனால் அந்த விஞ்ஞானி—அவருடைய பெயர் வில்ஹெல்ம் கான்ராட்டு ரென்ட்கென் என்பது—அப்படிச் செய்யவில்லை. தற்செயலாக விளைந்ததுபோல் தோன்றிய அச்செயலுக்குக் காரணம் என்ன? விஞ்ஞானத் துறையில் காரணம் இல்லாமல் காரியம் கிடையாது அல்லவா?

அதைப் பற்றிச் சிந்தித்தார். அங்கு அத்தகைய விளைவுக்குக் காரணமாக இருக்கக் கூடியது எல்லாம் அந்த குரூக்ஸ் குழாயின் உள்ளே நிகழ்ந்த செயல்தான் என்று முடிவு செய்தார். ஒளிக் கதிர்கள் ஊடுருவிச் செல்ல முடியாத அட்டை உறையின் ஊடாக வேறு ஏதோ வகையான கதிர்கள் ஊடுருவிச் செல்லவேண்டும். அப்படி அவை சென்று, அந்த ஒளிர் திரையில் பூசிய இரசாயனப் பொருளின் மீது தாக்கி, அதை ஒளிரச் செய்திருக்க வேண்டும். வேறு எவ்விதமாகவும் இது நிகழ்ந்திருக்க முடியாது. இதுதான் அவர் செய்த ஊகம்-அறிவால் பிறந்த ஊகம்.

அந்தக் கதிர்கள் எத்தகையவை? அவற்றைப் பற்றி அதுவரை ஒருவரும் ஒன்றும் கண்டுபிடிக்கவோ, கூறவோ, விளக்கவோ, இல்லை. அவர் எவ்வளவோ சிந்தித்தும், அவருக்கும், புரியவில்லை. ஒன்றும் புரியாத பொருளுக்குக் கணிதத் துறையில் 'எக்ஸ்'-என்று பெயர் வைத்துக் கொண்டு, பின்னர் அதை ஆராய்வதும் மதிப்பிடுவதும் வழக்கம். அந்த முறையைப் பின்பற்றி அவர் அவற்றுக்கு எக்ஸ்-கதிர்கள் என்று பெயரிட்டார்.

மிக விரைவில், அதைப் பலரும் ஆராயத் தொடங்கினார்கள். அவற்றின் குணங்கள் ஒவ்வொன்றாகக் கண்டுபிடிக்கப்பட்டன. மருத்துவத் துறையில் அவற்றின் பயன் மிகவிரைவிலேயே தெரிந்து கையாளப்படத் தொடங்கிற்று. அவை பலவகையான திண்ணிய பொருள்களையும் ஊடுருவிச் செல்ல வல்லவை என்பது தெரிந்தது. எலும்பு முறிவு, உட்புற உறுப்புக்களின் நிலை முதலியவற்றை ஆராய அது உதவிற்று.

இவற்றைப் பற்றிக் கூறும் போது, ஒன்று சொல்லுவது உண்டு. மருத்துவர்கள் அனைவருமாக ரென்ட்கெனையோ, அல்லது வேறு எந்த விஞ்ஞானியையோ அணுகி இத்தகைய குணங்கள் உள்ள ஒரு கதிரைக் கண்டு உதவுங்கள் என்று சொல்லியிருந்தால், அப்படித் திட்டமிட்டுச் செய்யப்பட்ட முயற்சியால் இத்துணை விரைவாகவும், இவ்வளவு வியத்தகு முறையிலும் விடை கிடைத்திருக்காது என்று சொல்லப்பட்டு வருகிறது. இது உண்மைதான்.

அந்த அறையில் ஒளிர் திரை இருந்தது தற்செயல். அந்த ஒளிர்திரையின் மீது அத் தோன்றாக் கதிர்கள் மோதியதும் ஒரு வகையில் தற்செயல். அவர் அவற்றைக் காண நேர்ந்தது தற்செயல். இத்தனை தற்செயல்களும் முன்னரும் நேர்ந்திருந்தன. ஆனால், அங்கு ரென்ட்கென்—அறிவும், ஆற்றலும், குறுகுறுப்பு மனமும் படைத்த ரென்ட்கென் இருந்த[illegible] தற்செயலால்தான் உலகுக்கு அவ்வளவு நன்மை ஏற்பட்டது. 'பயனுள்ள தற்செயல் பண்பட்ட மனம் உடையவருக்கே

ஈர்ப்பு விசை இல்லாத இடங்கள்

பூமிக்கும் நிலவுக்கும் இடையில் ஐந்து இடங்களில் ஈர்ப்பு விசையே இல்லை. இவ்விடங்களில் பூமியின் ஈர்ப்பு விசையும் நிலவின் ஈர்ப்பு விசையும் ஒன்றுக்கொன்று சமமாகவும், எதிர்த்திசைகளிலும் இருப்பதே இதற்குக் காரணம் ஆகும். இங்கு வானவெளிக் கப்பல்கள் அசைவற்று நிற்கலாம். இது நிலவுப் பயணத்திற்கு உதவி புரியும். நிலவை நோக்கிச் செல்லும் அப்பல்லோ கப்பல் இத்தகைய இடங்களில் நிறுத்தப்படும். பின்னர் இதிலிருந்து ஒரு சிறிய நிலவுக் கப்பல் பிரிந்து மீதியுள்ள 35,000 மைல்கள் தூரத்தைக் கடந்து நிலவின் பரப்பை அடையும். பின்னர் இது நிலவிலிருந்து திரும்பிவரும்போது நிலையாக நின்று கொண்டிருக்கும் கப்பலுடன் எளிதாக இணைந்து கொள்ளும்.

நேரும்' என்பது விஞ்ஞானிகள் கூறும் ஒரு வாக்கியம்.

இன்னும் ஓர் உதாரணத்தைச் சொன்னால், இந்த நிலை இன்னும் நன்றாக விளங்கும். ஃப்லெமிங் என்னும் ஆங்கில நாட்டு உயிரியல் நிபுணர் சிற்சில நுண்ணுயிர்களைப் பற்றி ஆராய்ச்சி செய்து கொண்டிருந்தார். அந்த ஆராய்ச்சி அறையில் ஒரு தட்டில் அவை வைக்கப்பட்டிருந்தன. அந்தத் தட்டை அவர் அந்த அறையில் ஜன்னலின் படித்தட்டில் வைத்திருந்தார். மறுநாள் அதைப் பார்த்தபோது அந் நுண்ணுயிர்கள் சில அழிக்கப்பட்டிருந்தன. இது தற்செயலாக நிகழ்ந்த செயல். ஏன் அவை அவ்வாறு அழிந்துபோயின என்பதை அவருடைய அறிவும் குறுகுறுப்பும், ஊக்கமும் அவரைத் தூண்டின. தாம் அதுவரை செய்துவந்த ஆராய்ச்சிக்குச் சற்றே புறம்பான இவ் ஆராய்ச்சியில் அவர் இறங்கினார். அக் கிருமிகள் அழிக்கப்பட்டதற்கு அங்குத் தோன்றிய ஒருவகைக் காளானைப் போன்ற பொருள் காரணம் என்பதைக் கண்டுபிடித்தார். ஆதலால் இதுவும் தற்செயலின் விளைவாக அறிஞரின் மனத்தில் தோன்றிய கருத்தினால் கண்டுபிடிக்கப்பட்ட பொருள்.

மருத்துவர்கள் இதை இப்போது பலவகை நோய்களை ஒடுக்க, கொடுத்து வருகிறார்கள். நியுமோனியா போன்ற நோயின் கொடுமை முற்றிலும் அடக்கப்பட்டது. வேறு சில நோய்களுக்கும் இது கைகண்ட மருந்தாகப் பயன்படுகிறது. மருத்துவர்கள் அனைவருமாகச் சேர்ந்து, பென்சிலின் ஒடுக்கிவரும் நோய்களை அட்டவணைப் படுத்தி, இவற்றை எல்லாம் தீர்க்க வல்ல மருந்துப் பொருள் ஒன்றைக் கண்டுபிடிக்க வேண்டும் என்று திட்டமிட்டு முயன்றிருந்தால் கண்டுபிடிக்கப் பட்டிராது என்பது உறுதி என்று விஞ்ஞானிகள் கூறுகிறார்கள்.

தற்செயலாகக் கிடைத்த வாய்ப்பைப் பயன்படுத்துவதே அறிவின் சிகரம்.

இதைப் பற்றி மற்றொன்றும் சொல்லப் படுகிறது. போதிய பணமும், ஆதரவும் இல்லாததால் பென்சிலினை ஃப்லெமிங் மேற்கொண்டு ஆராயவில்லை. அவருக்குப் போதிய பண உதவியும் ஊக்கமும் அளிக்கப்பட்டிருந்தால் பென்சிலின் பத்து ஆண்டுகளுக்கு முன்னமேயே நோய்களோடு போராடத் தொடங்கியிருக்கும். (தொடரும்)

மனித இனம் முதன் முதலாக உண்ணக் கற்றுக் கொண்ட முதல் பொருள் கனிகள் என்று கூறினால் மிகையாகாது. அன்று முதல் இன்றுவரை மனிதனின் உணவில் கனிகள் நிலையான இடத்தைப் பிடித்துக் கொண்டிருக்கின்றன. வரலாற்றுக் காலத்திற்கு முன்னர் வாழ்ந்த மனிதர்கள், கனிகளை உணவுப் பொருள்களாகப் பயன் படுத்தியதோடு அல்லாமல், தங்களை எதிர்த்துத் தாக்கவரும் மிருகங்களை அழிக்கவும், பெருங்கனிகளைக் கருவிகளாகப் பயன்படுத்தினர். சிலசமயங்களில் கனிகள் மனிதனின் அறிவைத் தூண்டி அறிவியலையும் வளர்த்துள்ளன; சான்று; மரத்திலிருந்து விழுந்த ஆப்பிள் கனியானது, ஐசக் நியூட்டனின் சிந்தனையைத் தூண்டி, புவிஈர்ப்புப் பற்றிய பல உண்மைகளை நாம் அறியப் பெரிதும் துணை செய்தது. அக்காலங்களில் காடுகளில் சிறப்புத் தன்மை பொருந்திய சிலவகையான கனிகள் இருந்ததாகவும் அக்கனிகளை முனிவர்கள் உண்டு நீண்ட நாள் வாழ்ந்ததாகவும் இலக்கியங்கள் பறைசாற்றுகின்றன. மணிமேகலை காப்பியத்தில் வரும் கீழ் கண்ட அடிகள் சிறப்பியல்புகள் பெற்ற சிலவகையான கனிகள் இருந்தமைக்குச் சான்றுகளாகும்.

''சீர்திகழ் நாவலிற் றிப்பியமானது
ஈராறாண்டில் ஒருகனி தருவது
அக்கனி யுண்டோர் ஆறீராண்டு
மக்கள் யாக்கையின்
வரும்பசி நீங்குவர்''

(உலகறவி புக்க காதை)

அண்மை ஆண்டுகளில் கனிகளைப் பற்றிப் பல அரிய உண்மைகளை உணவியல் வல்லுநர்கள் நமக்கு அளித்துள்ளனர். கனிகளைப்பற்றி உணவியல் அடிப்படையில் எழுந்த சில உண்மைகளை ஈண்டுச் சுருக்கமாகக் காணுவோம்.

கனிகளின் மூலக்கூறுகள்:

கனிகளின் சுவையும், நறுமணமும் கனிகளின் வகைகளுக்குத் தகுந்தவாறு மாறுபடினும், கனிகளின் மூலக்கூறுகளின் அமைப்புக்கள் யாவும் ஏறத்தாழ ஒன்று என்றே கூறலாம்.

1. நீர்...... 85—90%
2. புரதம்...... 0.5%
3. கொழுப்பு...... 0.5%
4. சர்க்கரைப் பொருள்கள்... $5\frac{1}{2}$—$10\frac{1}{2}$%
5. செல்லுலோசு...... $2\frac{1}{2}$%
6. மூலக உப்புக்கள்... 0.5%

நீர்:

உலராத நிலையில் இருக்கும் கனிகளின் மொத்த எடையில் சுமார் 85 முதல் 90 விழுக்காடு வரை நீரானது பங்குபெறுகிறது. நீரின் பங்கானது, கனிகளின் தன்மைக்கு ஏற்றவாறு மாறுபடும் இயல்புடையது.

புரதமும் கொழுப்பும்:

கனிகளில் பொதிந்திருக்கும் புரதம், கொழுப்பு இவற்றின் பங்கு மிகவும் குறைவாகும்; அதாவது கனியின் மொத்த

எடையில் சுமார் 0.5 விழுக்காடு தான் இவை தனித்தனியே பங்கு வகிக்கின்றன.

சர்க்கரைப் பொருள்கள்:

கனிகளின் வகைகளைப் பொறுத்து—சர்க்கரைப் பொருள் களின் அளவு சுமார் 5 முதல் 32 விழுக்காடுவரை மாறு படும். கனிகளில் பொதிந்திருக் கும் சர்க்கரைப் பொருள்களை, உணவியல் வல்லுநர்கள், செரிக்க இயலாச் சர்க்கரைப் பொருள்கள், செரிக்க இயலும் சர்க்கரைப் பொருள்கள் என இருவகை களாகப் பிரித்துள்ளனர். செரிக்க இயலாச் சர்க்கரைப் பொருள்கள் கனிகளில், செல்லுலோஸ், கெமி-செல்லுலோஸ், பெக்டின் என்ற வடிவங்களில் உள்ளன. கனிகள் நன்கு கனியும் பொழுது, இத்த கைய சர்க்கரைப் பொருள்கள், ''பெண்டோஸ்'' (Pentose) என்ற ஒருவகையான சர்க்கரை யாக மாற்றப்படுகிறது, செரிக்க இயலும் சர்க்கரைப் பொருள்கள் கனிகளில், சுக்ரோஸ், (Sucrose) பருக்டோஸ் (Fructose), குளுக் கோஸ் (Glucose) என்ற பல வடி வங்களில் உள்ளன. பருக்டோஸ், குளுக்கோஸ் இருவகைச் சர்க்கரை கள்தான் மற்ற வகைகளை விட அதிக அளவில் கனிகளில் உள் ளன. இத்தகைய சர்க்கரை வகை களின் அளவானது, கனிகளின் தன்மைக்கு ஏற்ப மாறுபடும். சான்றுக, ஆப்பிள் போன்ற பழ வகைகளில் பருக்டோசின் அளவு தான் மிகவும் மிகுதியாக இருக் கும்.

உயிர்ச் சத்துக்கள்:

கனிகளின் சிறப்பியல்புகளுக்கு முக்கிய காரணங்களில் ஒன்று, அவை அதிக அளவில் உயிர்ச்சத் துக்களைப் பெற்றிருப்பதுதான். பெரும்பான்மையான கனிகளில் ''அஸ்கார்பிக் அமிலம்'' (Ascorbic Acid) என்ற வைட்டமின்-'சி'யா னது (Vitamin C) மிகுதியான அள வில் பொதிந்துள்ளது. சிட்ரஸ் (Citrus) இனத்தைச் சார்ந்த கனி களான, ஆரஞ்சு, எலுமிச்சை போன்றவற்றில் உயிர்ச்சத்து 'சி' மிகுந்த அளவில் உள்ளது. சாதா ரண அளவுள்ள ஆரஞ்சுப்பழம் ஒன்று ஒரு மனிதனின் அன்ருடத் தேவைக்கான வைட்டமின் 'சி'யை ஈடு செய்கிறது. கனிகளில் வைட்டமின்-'ஏ'யும் பாராட்டத் தக்க அளவில் உள்ளது. அன்னு சிப்பழம், ஆப்பிள், வாழைப்பழம் போன்ற கனிகளிலும் வைட்ட மின் 'சி' போற்றத்தக்க அளவில் உள்ளது.

மூலக உப்புக்கள்:

கனிகளில் எல்லா வகையான மூலக உப்புக்களும் (Mineral Elements) பொதிந்திருந்தாலும், இவைகளின் அளவு மிகவும் குறைவாகும். பேரீச்சை, பெர்ரி, புரூன்ஸ் போன்ற கனிவகைகளில் இரும்புச்சத்து மிகுதியான அள வில் உள்ளது. எல்லாவகையான கனிவகைகளிலும் பொட்டாசி யத்தின் அளவு மிகுதியாக உள் ளது.

சுவையும் நறுமணமும்:

கனிகளின் இனிய சுவைக்கும், நறுமணத்திற்கும் காரணங்கள், கனிகளில் பொதிந்திருக்கும் சில வகையான அமிலங்கள்தான். சிட் ரிக் அமிலம் (Citric Acid), மாலிக் அமிலம் (Malic Acid), டார்டாரிக் அமிலம் (Tartaric Acid) என்ற இந்த மூன்று அமிலங்கள்தான் கனிகளின் சுவைக்கும், நறுமணத் திற்கும் காரணமாகும்.

1. சிட்ரிக் அமிலம், ஆரஞ்சு, திராட்சை, எலுமிச்சை, பெர்ரி போன்ற கனிகளில் உள்ளது.

2. மாலிக் அமிலம், ஆப்பிள், பிளம்ஸ் போன்ற கனிவகைகளில் பொதிந்துள்ளது.

3. டார்டாரிக் அமிலமானது, திராட்சை வகைகளில் உள்ளது. கனிகளில் பொதிந்திருக்கும் இத்தகைய அமிலங்கள், உடலில் வேதியியல் மாற்றங்கள் ஏற்பட்ட பின்னர் சக்தியைத் தருவதோடு அல்லாமல், நீராகவும், கரியமில வாயுவாகவும் மாற்றப்படுகின்றன.

சீரணத் தன்மை:

கனிகளின் சீரணத் தன்மை அவைகளின் கனிந்த தன்மையையும், வகைகளையும் பெரும்பாலும் பொருத்துள்ளது. கனிகளின் பெரும்பகுதி, நீரால் ஆக்கப்பட்டிருப்பதால், கனிகள் எளிதில் செரிக்கும் தன்மைபெற்ற சிறந்த உணவாகும். பெரிய அளவினதான ஆப்பிள் பழம் ஒன்று, 3 மணி பத்து நிமிடங்களில் நமது இரைப்பையில் செரிக்கப்படுகிறது. கனிகளில் பொதிந்திருக்கும் சர்க்கரைப் பொருள்களில் 95 விழுக்காடு எளிதில் சிறுகுடலால் செரிக்கப்படுகின்றது.

சமைப்பதால் ஏற்படும் நன்மைகள்:

கனிகளைச் சமைப்பதனுல், கனிகளில் பொதிந்திருக்கும் செல்லுலோசானது, எளிதில் செரிக்கும் தன்மையான பொருளாக மாற்றப்பட்டாலும், கனிகளில் பொதிந்திருக்கும் சர்க்கரைப் பொருள்களின் அளவைப் பெரிதும் குறைக்கிறது. வைட்டமின் 'சி' யானது, வெப்பத்தினுல் எளிதில் சிதையும் தன்மை உடையது. ஆகவே கனிகளைச் சமைப்பதனுல் கனிகளின் வைட்டமின் 'சி' அளவானது மிகவும் குறைகிறது.

கனிகளின் உணவியல் தன்மைகள்:

கனிகளை உணவியல் தன்மையின் அடிப்படையில் நறுமணக் கனிகள், உணவுக்கனிகள் என இரு பிரிவுகளாகப் பிரிக்கலாம். கனிகளின் மொத்த எடையில் 20 விழுக்காட்டிற்குக் குறைவாக திடப் பொருள்களைப் பெற்றிருக்கும் கனிகளை நறுமணக் கனிகள் என்று கூறலாம். இத்தன்மையான கனிகளில் சர்க்கரைப் பொருள்களின் அளவு மிகவும் குறைவாக இருக்கும். இத்தன்மையான கனிகளை அவைகளின் இன்சுவையையும் நறுமணத்தையும் நாடியே நாம் உண்கிறோம்.

உணவுக் கனிகள்:

கனிகளின் மொத்த எடையில் சுமார் 20 விழுக்காட்டிற்கு மேல் திடப்பொருள்களைப் பெற்றிருக்கும் கனிகளை உணவுக் கனிகள் என்று அழைக்கலாம். இத்தன்மையான கனிகளை அவை தரும் வெப்ப சக்தித் திறனுக்காக நாம் உண்ணுவது வழக்கம். இத்தகைய கனிகள் வகைக்குச் சிறந்த சான்று வாழைப்பழமாகும். $5\frac{1}{2}$ அவுன்சு நிறையுள்ள வாழைப்பழத்தில் உண்ணத் தகுந்த பகுதியானது $3\frac{1}{2}$ அவுன்சாகும்; அதாவது வாழைப்பழத்தின் மொத்த எடையில் 62.5 விழுக்காடாகும். திராட்சை வகைகளில் சர்க்கரைப் பொருள்களின் அளவு 10

முதல் 20 விழுக்காடு வரை இருக்கும். நன்கு பழுத்த வாழைப் பழத்தில் சர்க்கரைப் பொருள்கள் சுக்ரோஸ், பருக்டோஸ், குளுக்கோஸ் வடிவங்களில் பொதிந்துள்ளன 100 கிராம் நிறையுள்ள வாழைப்பழத்தில் 80 கலோரிகள் வெப்பத் திறன் உள்ளது.

கனிகளின் பிணி அகற்றும் தன்மைகள்:

கனிகளின் மருத்துவப் பயன்களை நெடுங்காலத்திற்கு முன்னரே நம்முடைய முன்னோர்கள் நன்கு அறிந்து வைத்திருந்தனர். எலுமிச்சை ஆரஞ்சுப் பழச்சாறுகள் ''ஸ்கர்வி'' (Scurvy) என்ற வைட்டமின்-சி குறைபாட்டு நோயை அகற்றும் தன்மைகள் பெற்றுள்ளன என்ற உண்மையை கி. பி. 1600-ல் வாழ்ந்த மருத்துவர்கள் அறிந்திருந்தனர். கனிகளின் இயற்கையான நறுமணமும் சுவையும், பசி உணர்வைத் தூண்டி விடுவதோடு அல்லாமல், உணவைச் செரிக்கப் பெரிதும் துணை செய்கின்றன. மேலும், கனிகளில் பொதிந்திருக்கும் ''செல்லுலோஸ்'' என்ற சர்க்கரைப் பொருளானது மலச்சிக்கலை அகற்றப் பெரிதும் வழிவகுக்கின்றது. அமெரிக்கா, கனடா நாடுகளைச் சார்ந்த குழந்தை இயல் மருத்துவர்கள், வாழைப்பழங்களைக் குழந்தைகளுக்கு மூன்றாவது மாதத்திலிருந்து கொடுப்பது சாலவும் சிறந்தது எனக் கூறியுள்ளனர். குழந்தைகளின் எடையை அதிகரிக்கவும் வாழைப்பழங்களை நன்கு பயன்படுத்தலாமென அறிவுரை கூறுகின்றனர். செர்மன் தேசத்து குழந்தை இயல் மருத்துவர்கள், ''சீலியாக் நோய்க்கு'' (Coeliac Disease) ஆளாகும் குழந்தைகளுக்கு வாழைப்பழங்களை நிறையக் கொடுக்கலாம் எனப் பகர்கின்றனர். சிறுநீரக நோயினால் தொல்லையுறும் பிணியாளர்களுக்குத் திராட்சைப் பழங்களை நிறையக் கொடுக்கின்றனர்; ஏனென்றால் திராட்சையில் சில வகையான அமிலங்கள், சிறுநீரின் அளவை அதிகப்படுத்துவதோடு அல்லாமல், சிறுநீரின் அமிலத் தன்மையைப் (Acidity) பெரிதும் குறைக்கின்றன.

வானவெளியிலிருந்து சூரிய ஆய்வு

சூரியனில், சூரியப் புள்ளிகளும், தீ வீச்சுக்களும் (Flares) காணப்படுகின்றன. இவற்றின் தன்மையும் ஆற்றலும் எப்பொழுதும் ஒரே மாதிரியாக இருப்பதில்லை. இவை 11 ஆண்டுச் சக்கரத்தில், உயர்ந்த அளவுக்கும் தாழ்ந்த அளவுக்கும் இடையே மாறிக்கொண்டு உள்ளன. அடுத்த ஆண்டில்—1968-ல் இவை தம் உயர்ந்த அளவு ஆற்றல் நிலையை அடைகின்றன. அவ்வேளையில் சூரிய ஆய்வினை மேற்கொண்டால் பல புதிய உண்மைகளைக் கண்டறியலாம் என்று கருதப்படுகிறது. அதனால் அடுத்த ஆண்டு 'அப்பல்லோ' வான வெளிக் கப்பலில் காற்று மண்டலத்திற்கு அப்பால் சென்று, பூமியைச் சுற்றிவந்த வண்ணம், சூரிய ஆய்வினை மேற்கொள்ள அமெரிக்கா திட்டம் வகுத்துள்ளது. இத்தகைய முயற்சி மேற்கொள்ளப்படுவது இதுவே முதல் முறையாகும். வானவெளியில் இருந்து வானியல் ஆய்வுகள் நடத்துவதில் மனிதன் எந்த அளவுக்கு முன்னேற்றம் கண்டிருக்கிறான் என்பது இதிலிருந்து தெரியவரும். பூமியிலிருந்த வண்ணம் காற்று மண்டலத்தினூடே சூரியனை நோக்கி ஆய்வுகள் நடத்துவதை விடக் காற்று மண்டலத்தைக் கடந்து சென்று வெற்றிடத்தினூடே சூரியனை நோக்கி ஆய்வுகள் நடத்தும்பொழுது பல புது உண்மைகள் வெளிப்படலாம்.

தொழில் துணுக்குகள்

திரு. அ. இராம்கோபால்

தேயிலைச் சத்து:

தேயிலைப் பானத்திற்கு நல்ல மணமும் சுவையும் ஊட்ட, இப்பொழுது செயற்கை முறையில் தயாரிக்கப்பட்ட தேயிலைச் சத்து (Tea Flavouring essence) அதோடு சேர்க்கப்படுகிறது. இந்தச் சத்து பலவித இராசாயனப் பொருள்களைச் சேர்த்துத் தயாரிக்கப்படுவதால் இதைத் தேயிலைப் பானத்தோடு கலந்து பருகுவது தீமை பயக்கலாம் என்ற ஐயம் உள்ளவர்கள் இந்தச் சத்தை உபயோகிப்பதில்லை. இதைத் தயாரிக்கப் பலவித முறைகள் உண்டு. அவற்றில் ஒன்றைமட்டும் கீழே விவரிக்கிறேன்.

தேயிலை 8 அவுன்சு, கிளிசரின் 2 அவுன்சு, சாராயம் 2 அவுன்சு, கொதிக்கும் நீர் 2 பிண்ட், சாதாரணத் நீர் $\frac{1}{2}$ பிண்ட் முதலியன வேண்டும்.

நல்ல முதல்தர இலைத் தேயிலை (leaf tea) யாக வாங்கி அதை நயமான தூளாக்கிக் கொள்ளவேண்டும். 2 அவுன்சு கிளிசரினோடு 2 அவுன்சு சுத்தமான சாராயம், 2 அவுன்சு தண்ணீர் சேர்த்து இந்தக் கரைசலைத் தேயிலைத் தூளில் கொட்டிப் பிசைந்து அதை ஒரு வடிகட்டியில் (Percolator) கொட்டி மூடி வடியவிடவும். இவ்விதம் வடிந்த தேயிலைச் சத்தைத் தனியாக எடுத்துவைத்துக் கொள்ளவும். பிறகு இரண்டு மூன்று முறை கொதிநீரை வடிகட்டியில் ஊற்றித் தேயிலைத் தூளில் எஞ்சியுள்ள சத்தையும் வடித்துக் கொள்ளவும். இவ்விதம் தண்ணீரோடு கலந்து வடித்த சத்தை இரண்டு அவுன்சாகச் சுண்ட வைத்து அதோடு முதலில் வடித்த சத்தைக் கலந்துகொள்ளவும்.

சடை முடித் தைலம்:

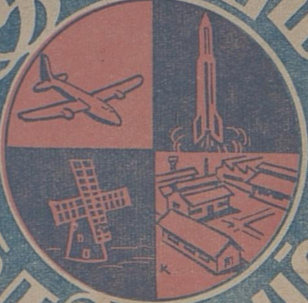
நீண்டநாள் நோய்வாய்ப்பட்டிருப்பதாலும் வேறுபல காரணங்களாலும் சிலருக்குத் தலை, தாடி முடிகளில் சடை பற்றிக் கொண்டுவிடுவதுண்டு. இவற்றை வெட்டி நீக்கினலொழிய மற்றபடி அகற்ற முடிவதில்லை. ஆனல் இதற்கு ஒருவகைத் தைலப் பசை (Anti-kink Hair cream) உண்டு. அந்தத் தைலப் பசையின் உதவியால் இந்த விதமான சடைகளை அகற்றி விடலாம். பெண்கள் வாரம் ஒரு முறை இந்தத் தைலப் பசையைத் தலைமுடியில் பூசிக் குளித்தால் சிக்கு, சடை அகன்று விடும். செய்முறை இதுதான்.

டிரககந்த் பிசின் தூள்	2 அவுன்சு
போரிக் அமிலம்	1 ,,
தண்ணீர்	$1\frac{1}{2}$ குவார்ட்

மேற்கு ஆசியாவில் வளரும் அஸ்ட்ரகலஸ் (Astragalus) வகுப்பைச் சேர்ந்த ஒருவகைக் குட்டை முள் மரங்களிலிருந்து கிடைக்கும் பிசினே டிரககந்த் (Tragacanth) ஆகும். இந்தப் பிசின் கிடைக்காது போனல் நம் கருவேல் மரத்துப் பிசினைப் பயன்படுத்திக் கொள்ளலாம்.

(முன் இதழ்த் தொடர்ச்சி:)

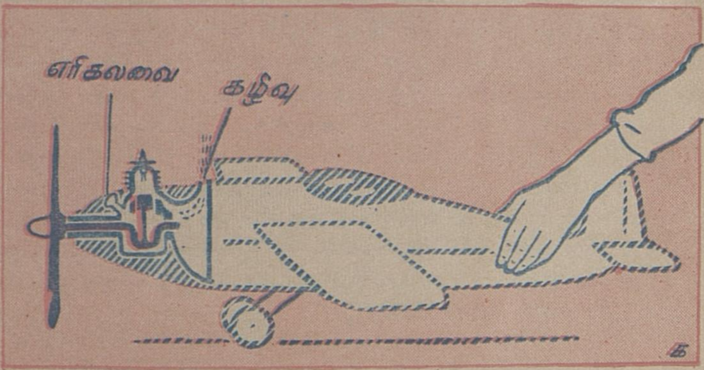
ஆற்றல்- இன்றும் நாளையும்



"சம்பு"

டீசல் இயந்திரங்கள் :

தீவெடித் தத்துவத்தில் இயங்கும் மற்ருெரு வகை இயந்திரம் டீசல் இயந்திரம் ஆகும். இதில் டீசல் எண்ணெய் பயன்படுகிறது. இது முன்னர் கூறிய எரி எண்ணெயை விடச் சிக்கனமானது. அதனுல், லாரிகள், விவசாய இயந்திரங்கள், இரயில்கள், இயந்திரப் படகுகள், சாலை அமைக்கும் இயந்திரங்கள் ஆகியவற்றை இயக்க டீசல் எண்ணெயே பயன்படுத்தப்படுகிறது. ஆனுல் டீசல் இயந்திரங்கள் வேறு எரி எண்ணெய் இயந்திரங்களை விடக் கனமானவை. ஆகையால் இவைகள் சாதாரணமாக விமானங்களிலும், பிரயாணக் கார்களிலும் பயன்படுத்தப்படுவதில்லை.



வாயுச் சுழலிகள்:

நெருப்பாற்றல் மற்ருெரு வகை இயந்திரங்களிலும் பயன்படுகிறது. அதற்கு வாயுச் சுழலிகள் (Gas Turbines) என்று பெயர். நீராவிச் சுழலிக்கும் வாயுச் சுழலிக்கும் ஒரே ஒரு முக்கிய வேறுபாடு

தண்ணீரில் பிசினையும் போரிக் அமிலத்தையும் சேர்த்து ஒரு மத்து அல்லது அகப்பையால் நன்கு கடைந்து பசைபோல் செய்துகொள்ள வேண்டும்.

சோடியம் கார்பனேட்	1	அவுன்சு
பொட்டாசியம் ஹைட்ராக்சைடு	1	,,
கிளிசரின்	2	,,
தண்ணீர்	8	,,
வாதுமை எண்ணெய்	$\frac{1}{2}$	,,

மேற்காணும் பொருள்கள் எல்லாமே ஆங்கில வைத்திய முறை மருந்துக் கடைகளில் கிடைக்கும்.

முதலில் தயாரிக்கப்பட்ட பசையோடு பின் கூறிய ஐந்து பொருட்களையும் ஒன்றன்பின் ஒன்ருகச் சேர்த்துக் கடைந்து ஒன்று கலந்து கண்ணுடிப் பாத்திரம் ஒன்றில் பத்திரப் படுத்திக் கொள்ளவேண்டும். இந்தத் தைலப் பசையை முடியில் சடைகள் உள்ள இடங்களில் பூசிச் சுமார் ஒரு மணி நேரம் ஊறவிட்டுப் பிறகு தண்ணீர்விட்டுக் கழுவி விடவேண்டும். இவ்விதம் தொடர்ந்து சில நாட்கள் செய்து வந்தால் சடைகள் தாஞகவே மறைந்து விடும்.

கக்கூஸ் நாற்றம் போக்கி:

கக்கூஸ்களில் வீசும் கெட்ட நாற்றத்தைப் போக்க பினைல் அதிகமாக உபயோகிக்கப் படுகிறது. சிலமணி நேரம் வரைதான் இது துர்நாற்றத்தை அகற்றும் ஆற்றல் பெற்றதாக உள்ளது. அதிக நாட்கள் நீடித்து துர்நாற்றத்தைப் போக்குவதற்கு கக்கூஸ் நாற்றம் போக்கி (Lavatory deodorant) என்ற ஒரு வகை இரசாயனக் கலவை அதிகப் பயன் உள்ளதாகும். இந்தக் கலவையைக் கீழ்க் கண்ட விதத்தில் தயாரிக்கலாம்.

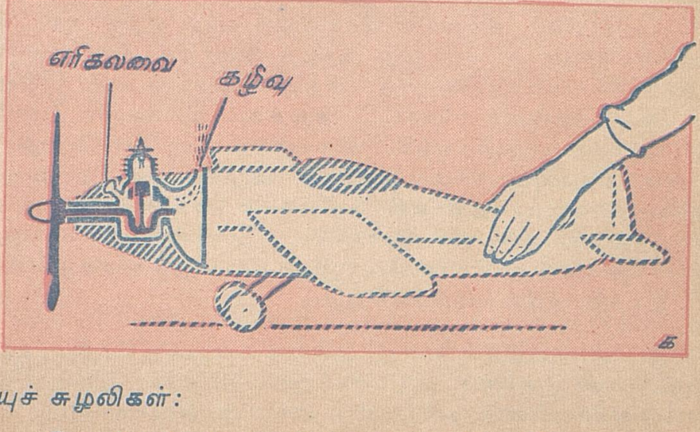
சோடியம் பைகார்பனேட்	5	அவுன்சு
படிகாரம்	5 $\frac{1}{2}$	அவுன்சு
பொட்டாசியம் புரொமைடு	4	அவுன்சு
ஹைட்ரோ குளோரிக் அமிலம்		போதுமான அளவு
தண்ணீர்		போதுமான அளவு

படிகாரமும், சோடியம் பைகார்பனேட்டும் எவ்வளவு இருக்கிறதோ அதைப்போல் மூன்று மடங்கு தண்ணீர் எடுத்துக் கொதிக்கவைத்து அதில் மேற்கண்ட இரண்டு பொருள்களையும் சேர்க்கவும். இப்படிச் சேர்ப்பதால் தண்ணீரில் அலுமினியம் ஹைட்ரேட் என்னும் ஒருவகைக் கெட்டிப் பொருள் உருவாகும். ஹைட்ரோ குளோரிக் அமிலம் சேர்த்தால் இந்தக் கெட்டிப் பொருள் கரைந்து விடும். ஆகவே இந்தக் கெட்டிப்பொருள் கரைவதற்குத்தேவையான அளவு ஹைட்ரோ குளோரிக் அமிலம் சேர்க்கவும். அலுமினியம் ஹைட்ரேட் எல்லாம் இவ்விதம் கரைந்து முடிந்ததும் பொட்டாசியம் புரொமைடைச் சேர்க்கவும். கடைசியாக இந்தக் கலவை நான்கு பிண்ட் இருக்கும் அளவுக்கு நீரை அதோடு சேர்த்துப் பாட்டில்களில் நிரப்பிக்கொள்ளவும். இந்தக் கலவையைத் தண்ணீரில் கரைத்துக் கக்கூஸ்களில் தெளித்தால் துர்நாற்றம் நீங்கும். இதைத் தயாரிப்பதற்கான பொருள்கள் ஆங்கில முறை மருந்துக் கடைகளில் கிடைக்கும்.

(முன் இதழ்த் தொடர்ச்சி:)

டீசல் இயந்திரங்கள் :

தீவெடித் தத்துவத்தில் இயங்கும் மற்றொரு வகை இயந்திரம் டீசல் இயந்திரம் ஆகும். இதில் டீசல் எண்ணெய் பயன்படுகிறது. இது முன்னர் கூறிய எரி எண்ணெயை விடச் சிக்கனமானது. அதனால், லாரிகள், விவசாய இயந்திரங்கள், இரயில்கள், இயந்திரப் படகுகள், சாலை அமைக்கும் இயந்திரங்கள் ஆகியவற்றை இயக்க டீசல் எண்ணெயே பயன்படுத்தப்படுகிறது. ஆனால் டீசல் இயந்திரங்கள் வேறு எரி எண்ணெய் இயந்திரங்களை விடக் கனமானவை. ஆகையால் இவைகள் சாதாரணமாக விமானங்களிலும், பிரயாணக் கார்களிலும் பயன்படுத்தப்படுவதில்லை.



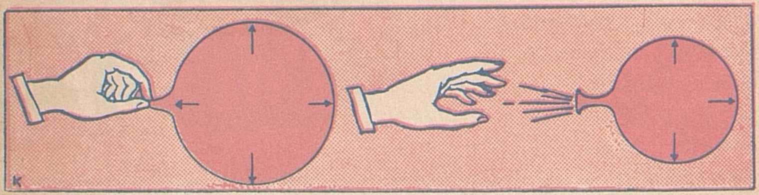
வாயுச் சுழலிகள் :

நெருப்பாற்றல் மற்றொரு வகை இயந்திரங்களிலும் பயன்படுகிறது. அதற்கு வாயுச் சுழலிகள் (Gas Turbines) என்று பெயர். நீராவிச் சுழலிக்கும் வாயுச் சுழலிக்கும் ஒரே ஒரு முக்கிய வேறுபாடு

உண்டு. அதாவது நீராவிச் சுழலியில் சக்கரத்தைச் சுழற்ற நீராவி பயன்படுகிறது; வாயுச் சுழலியில் இதற்கு வெப்பமான எரிபொருள் வாயுக்கள் பயன்படுகின்றன. இவ் வகை இயந்திரங்களில் கெசோலின் (Gasoline), மண்ணெண்ணெய், வேறு வகை எரி எண்ணெய்கள், நிலக்கரித் தூள் முதலியன எரி பொருட்களாகப் பயன்படுகின்றன. வாயுச் சுழலி இயந்திரங்களால் ஒரு பெரிய நன்மை உண்டு. அதாவது இவைகள் மிகவும் இலேசானவை. அதனால் பொறி வண்டித்துறையில் (Automobiles) இவைகள் பெரும் பங்கு வகிக்கும் காலம் விரைவில் வரலாம்.

ஜெட் இயந்திரங்கள் :

ஜெட் இயந்திரங்களில் வாயுச் சுழலிகள் பயன்படுகின்றன. ஜெட் இயந்திரத்தின் தத்துவத்தையும் அது வேலை செய்யும் விதத்தையும் ஒரு சிறிய உதாரணத்தின் மூலம் விளக்கலாம். ஒரு பலூனை எடுத்து அதில் காற்றை அடையுங்கள். அதன் வாயை விரல்களால் நன்கு இறுக்கிப் பிடித்துக் கொள்ளுங்கள். இப்பொழுது பலூனின் உட்புறத்தில் எல்லாத் திசைகளிலும் காற்றின் அழுத்தம் சமமாக இருக்கும். அதனால், பலூன் எந்தவொரு குறிப்பிட்ட திசையிலும் நகராமல் ஒரே இடத்தில் நிலையாக நிற்கும். இப்பொழுது பலூனின்



வாயிலிருந்து விரல்களை எடுத்து விடுங்கள். அதனால் வாயின் வழியாகக் காற்று வேகமாக வெளியேறும். இதன் விளைவாக பலூன் எதிர்த் திசையில் பாய்ந்து ஓடும். விரல்களை நீக்கியதும் வாய் வழியாகக் காற்று வெளியேறுகிறது. அப்பொழுது அந்தத் திசையில் இருந்த காற்றின் அழுத்தம் நீக்கப்பட்டுவிடுகிறது. அதனால் அதற்கு எதிர்த் திசையில் உள்ள அழுத்தத்தைச் சரிக்கட்ட அழுத்தம் இல்லாமல் போய் விடுகிறது. ஆகவே பலூன் எதிர்த் திசையில் பாய்ந்தோடுகிறது. பலூனில் அடைக்கப்பட்டிருக்கும் உயர்ந்த அழுத்தக் காற்று முழுவதும் வெளியேறும் வரை பலூன் எதிர்த் திசையில் செல்லும். இந்தக் காற்று தொடர்ந்து வெளியேறிக் கொண்டே இருக்குமானல் பலூனும் தொடர்ந்து சென்று கொண்டே இருக்கும். இதே தத்துவம் தான் ஜெட் இயந்திரத்தில் பயன்படுகிறது.

ஜெட் விமானத்தில், ஒன்று அல்லது ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட ஜெட் இயந்திரங்கள் இருக்கும். ஒரு ஜெட் இயந்திரத்தில் இரண்டு முக்கியமான பகுதிகள் உண்டு. ஒன்று, காற்று உறிஞ்சி (Air Pump) மற்றொன்று வாயுச் சுழலி. உருளை வடிவக் குழாய் ஒன்றின் ஒரு நுனியில் காற்று

உறிஞ்சியும், மற்ெறாரு நுனியில் வாயுச் சுழலியும் அமைக்கப்பட்டிருக்கும். வாயுச் சுழலியும் காற்று உறிஞ்சியும் ஓர் உலோகத் தண்டால் இணைக்கப்பட்டிருக்கும். இவ்விரண்டிற்கும் இடையே எரிபொருள் எரிக்கப்படுகிறது. அப்பொழுது மிகுந்த அழுத்தமுள்ள வாயு உற்பத்தியாகிறது. இவ்வாயு, வாயுச் சுழலியைச் சுழற்றுகிறது. அப்பொழுது இதோடு உலோகத் தண்டால் இணைக்கப்பட்டிருக்கும் காற்று உறிஞ்சியும் சுழலுகிறது. அப்பொழுது காற்று மண்டலத்திலுள்ள காற்று உள்ளே உறிஞ்சப்படுகிறது. இவ்வாறு காற்று, தொடர்ந்து உள்ளே உறிஞ்சப்படும்பொழுது அதன் அழுத்தம் அதிகரிக்கிறது. இந்த உயர்ந்த அழுத்தக் காற்று எரிபொருளை அடைந்து அது எரிய உதவுகிறது. இவ்வேலை தொடர்ந்து நடைபெறுகிறது. எரிபொருள் எரிவதால் உற்பத்தியாகும் வாயு, ஜெட் இயந்திரத்தின் பின் பகுதியில் இருக்கும் ஒரு குழாய் வழியாக வேகமாக வெளியேறுகிறது. இதன் காரணமாக ஜெட் விமானம் முன்னேக்கிச் செல்லுகிறது. வெளிப் போக்குக் குழாயின் வழியாக எரிவாயு வேகமாக வெளியேறுவதை 'ஜெட்' (Jet) என்று கூறுகிறோம். அதனால் இவ்வியந்திரம் பயன்படும் விமானத்திற்கு ஜெட் விமானம் என்று பெயர் ஏற்பட்டது. ஜெட் இயந்திரத்தின் பின்பக்கத்திலுள்ள குழாய் வழியாக எரி வாயு பாய்ந்து சென்று கொண்டிருக்கும் வரையில் விமானமும் தொடர்ந்து முன்னேக்கிச் சென்றுகொண்டிருக்கும்.

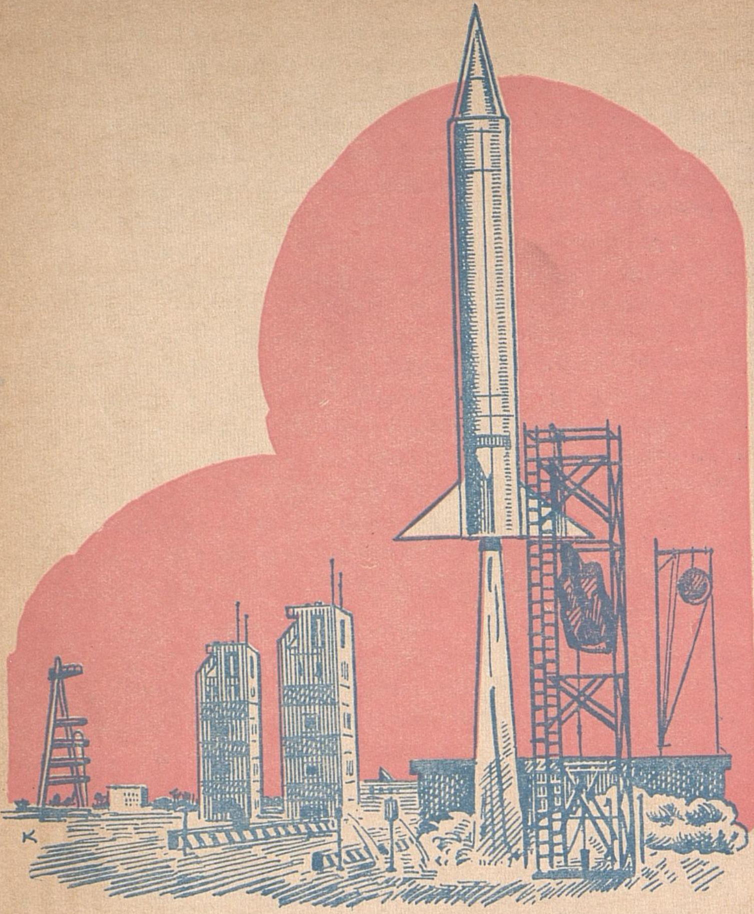
ஜெட் இயந்திரங்கள் மிகவும் இலேசானவை. ஜெட் விமானங்கள் இனிய பயணங்களுக்கு ஏற்றவை. இவைகள், முன் தள்ளிகளைக் (Propellers) கொண்டு ஓட்டப்படும் விமானங்களைக் காட்டிலும் மிக அதிகமான வேகத்தில் செல்லக் கூடியன. தற்காலத்தில் விமானங்களிலெல்லாம் ஜெட் இயந்திரங்களைப் பயன்படுத்துவதற்கு இதுவே காரணம் ஆகும்.

ராக்கெட் இயந்திரங்கள் :

தற்காலத்தில் 'ராக்கெட்' என்னும் சொல் பலமாக அடிபடுகிறது. வானவெளிப் பயணத்திற்கு ராக்கெட் என்னும் உந்துவிசை இயந்திரம் மிகவும் இன்றியமையாததாகும். ராக்கெட் இயந்திரம் என்றால் என்ன?

சில ஜெட் விமானங்கள் மணிக்கு ஆயிரம் மைல்கள் வேகத்தில் பறந்து செல்கின்றன. சந்திரன் பூமியிலிருந்து சுமார் 240,000 மைல்கள் தொலைவில் உள்ளது. அப்படியானல் ஒரு ஜெட் விமானத்தின் மூலம் சந்திரனை நோக்கிப் பறந்தால் அதை அடைய எவ்வளவு காலம் ஆகும்? கணக்கிட்டுப் பாருங்கள்.

இதற்கு விடை என்ன தெரியுமா? ஜெட் விமானத்தில் சந்திரனுக்குப் போகவே முடியாது. ஏனெனில் ஜெட் இயந்திரத்தில் உள்ள எரிபொருள் எரிவதற்குக் காற்றுத் தேவை. மேலும் உயர்ந்த அழுத்தக் காற்றோடு சேர்ந்து எரி வாயு வெளிப்படும்போதுதான் அதன் எதிர்வினை (reaction) காரணமாக விமானம் முன்னேக்கிச்

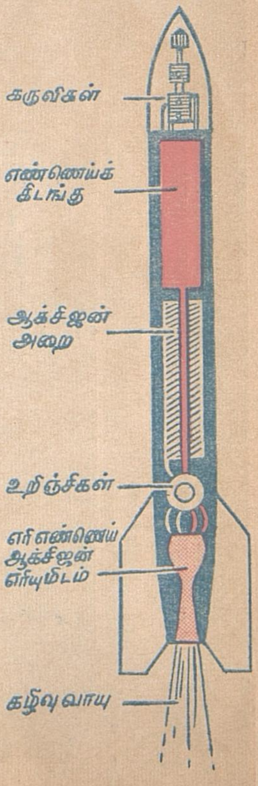


செல்கிறது. இதற்குத் தேவையான காற்று, காற்று மண்டலத்திலிருந்து கிடைக்கிறது. ஆனால் சந்திரனுக்குச் செல்லும்போது பூமியிலிருந்து சுமார் 500 அல்லது 600 மைல்கள் வரையில் தான் காற்று மண்டலம் உண்டு. அதற்குப் பிறகு காற்றே கிடையாது. வெற்றிடத்தின் வழியாகத்தான் பயணம் செய்ய வேண்டும். அப்படியானால் ஜெட் இயந்திரம் எவ்வாறு வேலை செய்யும்? அதனால் காற்றின் உதவி இல்லாமலேயே இயங்கக்கூடிய ஒரு வகை இயந்திரத்தைக் கண்டு பிடிக்க வேண்டும். இந்த இயந்திரம்தான் ராக்கெட் இயந்திரம் எனப்படும். இதைக்கொண்டு தான் இன்னும் சிறிது காலத்திற்குள் மனிதன் சந்திரனில் இறங்கப் போகிறான்.

சில ராக்கெட் இயந்திரங்களில் ஆக்சிஜன் பயன்படுகிறது. ஆக்சிஜன், பொருள்கள் எரிவதற்கு உதவக்கூடிய வாயுவாகும். ராக்கெட்டில் ஓர் அறையில் ஆக்சிஜன் வாயுவோ, அல்லது ஆக்சிஜனை உற்பத்தி

செய்யும் இரசாயனப் பொருள்களோ வைக்கப்பட்டிருக்கும். மற்ரோர் அறையில் எரிபொருள் வைக்கப்பட்டிருக்கும். ஆக்சிஜனும் எரிபொருளும் எரிஅறை (Combustion Chamber) எனப்படும் ஓர் அறையில் ஒன்று சேர்ந்து எரிகின்றன. அப்பொழுது வெப்பமான வாயு, மிகுந்த அழுத்தத்தில் உற்பத்தியாகிறது. இவ்வாயு ராக்கெட்டின் பின்புறம் உள்ள போக்குக் குழாய் வழியாக வேகமாகப் பாய்ந்து வெளியேறுகிறது. அதன் காரணமாக ராக்கெட் முன்னேக்கிப் பாய்ந்து செல்லுகிறது.

ஜெட் இயந்திரங்களும், ராக்கெட் இயந்திரங்களும் மிக எளிமையானவை. அவற்றில் அடங்கியுள்ள தத்துவமும் அவை வேலை செய்யும் விதமும் மிக எளியன. மேலும் இவற்றில், கெசோலைன், டீசல் இயந்திரங்களில் காணப்படுவது போன்ற சிக்கலான இயந்திர அமைப்புக்கள் கிடையா. இவற்றில் மிகக் குறைந்த அளவு இயந்திரப் பாகங்களே உள்ளன. இவைகள் கனமில்லாதவை. அப்படியிருந்தும் இத்தகைய இயந்திரங்களை மனிதன் ஏன் முன்னமேயே கண்டு பிடித்துப் பழக்கத்திற்குக் கொண்டுவரவில்லை?

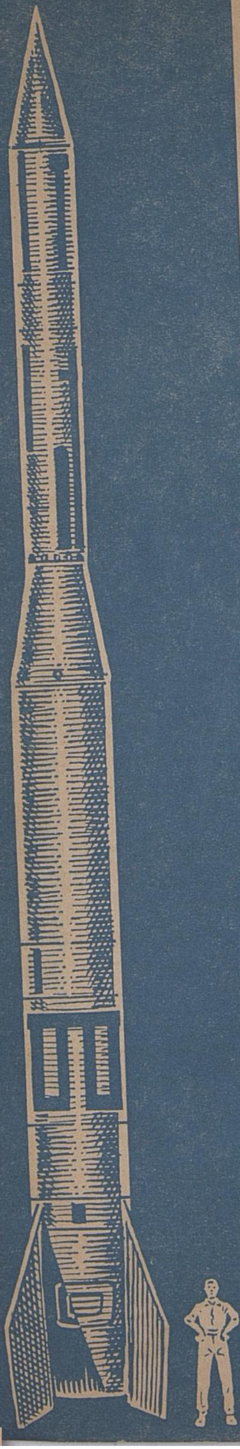


மனிதன் பல ஆண்டுகளுக்கு முன்னரே ஜெட், ராக்கெட் இயந்திரங்களைக் கண்டு பிடித்து விட்டான். ஆனால் அவனால் அவ்வியந்திரங்களைச் சுமார் ஒரு நிமிடத்திற்கு மேல் பயன்படுத்த முடியவில்லை. ஏனெனில் எரிபொருட்கள் எரியும்பொழுது மிகுந்த அளவு வெப்பம் உண்டாகிறது. இந்த வெப்பநிலையைத் தாங்கக் கூடிய ஆற்றல் வாய்ந்த உலோகங்கள் அப்பொழுது கண்டு பிடிக்கப்படவில்லை. அப்பொழுது கண்டு பிடிக்கப்பட்டு மிக உறுதியானது என்று கருதப் பட்ட உருக்குக் (Steel) கூட ஒரு நிமிடத்தில் உருக்குலைந்து போய் விட்டது! அதனால் இயந்திரவியல் வல்லுநர்கள், உலோகவியல் வல்லுநர்களின் முன்னேற்றத்தையும் உதவியையும் எதிர்பார்த்துக் காத்திருக்க வேண்டிய அவசியம் ஏற்பட்டது.

சந்திரனுக்கும், அதற்கு அப்பாலும் பயணம் செய்யும் பொருட்டு மிகுந்த ஆற்றல் வாய்ந்த ராக்கெட் இயந்திரங்களை உருவாக்குவதில் தற்கால விஞ்ஞானிகள் முனைந்துள்ளனர். ராக்கெட்டுகளைத் தயாரிப்பதில் இரண்டு அம்சங்களைக் கருத்தில் கொள்ளவேண்டும்.

1. ஆற்றல் :

ராக்கெட், மிகுந்த அளவு உந்து ஆற்றல் (Thrust) உடையதாக இருக்கவேண்டும். நீங்கள் ஒரு கல்லை எடுத்து விண்ணில் வீசுவ



தாகக் கொள்வோம். கல் சிறிது உயரம் சென்று விட்டுப் பின்னர் பூமியை நோக்கித் திரும்பி விடும். இதற்குக் காரணம் புவி ஈர்ப்பு விசையாகும். நீங்கள் இன்னும் கொஞ்சம் அதிகப் பலம் கொண்டு வீசினால் கல் இன்னும் கொஞ்சம் அதிக உயரத்திற்குச் செல்லும். நீங்கள் அசுர பலத்துடன் ஒரு கல்லை மணிக்குச் சுமார் 25,000 மைல்கள் வேகத்திற்கு மேல் வீசுவதாகக் கொள்வோம். அப்பொழுது அக் கல் புவி ஈர்ப்பு விசை எல்லையைக் கடந்து ஓடி விடும். மீண்டும் அது பூமிக்குத் திரும்பாது. அத்தகைய வலிமை நமக்கு இல்லை. ஆனால் ராக்கெட் இயந்திரங்களால் பொருள்களுக்கு அத்தகைய வேகத்தைக் கொடுக்க முடியும். ஒரு ராக்கெட் ஒரு வானவெளிக் கப்பலை மணிக்கு 25,000 மைல்கள் வேகத்திற்கு மேல் தள்ளி விடுமானால் அக்கப்பல் புவி ஈர்ப்பு விசையின் எல்லையைக் கடந்து சென்றுவிடும். இதற்காக ஆற்றல் மிக்க ராக்கெட்டுகளைத் தயாரிக்க வேண்டும்.

2. எடை

ஒரு ராக்கெட் ஒரு வான வெளிக் கப்பலை விண்ணில் ஏவுவதாகக் கொள்வோம். அப்பொழுது அது, எரிபொருள், வான வெளிக் கப்பல் அக் கப்பலிலுள்ள பொருள்கள் முதலியவற்றுடன் தனது எடையையும் சுமந்து சென்றாக வேண்டும். அதனால் எவ்வளவுக் கெவ்வளவு ராக்கெட்டின் எடை குறைவாக உள்ளதோ அவ்வளவுக்கவ்வளவு அதிகப்படியான பொருள்களை அது சுமந்து செல்லும்.

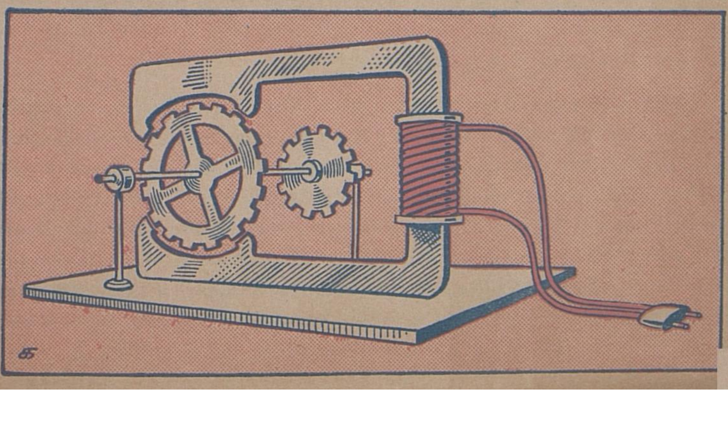
அதாவது ராக்கெட்டின் ஆற்றல் அதிகமாக இருக்க வேண்டும். எடை குறைவாக இருக்க வேண்டும். இதற்கு 'உதிர் ராக்கெட்டுகள்' (Piggy-back rockets) பயன்படுகின்றன. இதில் மூன்று ராக்கெட்டுகள் ஒன்றன் மேல் ஒன்றாக அமைக்கப்பட்டுள்ளன. அடிப் பக்கத்திலிருக்கும் ஒரு பெரிய ராக்கெட் மற்றவைகளையெல்லாம் பூமியிலிருந்து

கிளப்புகிறது. இதிலுள்ள எரிபொருள் எரிந்து தீர்ந்து போகும் வரையில் இது இயங்குகிறது. பின்னர் இது பிரிந்து கீழே விழுந்து விடுகிறது. அப்பொழுது நடுத்தர அளவுள்ள அடுத்த ராக்கெட் இயங்குகிறது. இதில் உள்ள எரிபொருள் தீர்ந்ததும் இதுவும் பிரிந்து கீழே விழுந்து விடுகிறது. பிறகு கடைசியிலிருக்கும் மிக இலேசான ராக்கெட் இயங்குகிறது. இந்த ராக்கெட் அதன் உச்சியில் இருக்கும் வானவெளிக் கப்பலை அதன் உச்சி வேகத்திற்கு முடுக்கிப் புறவெளிக்குத் தள்ளி விடுகிறது.

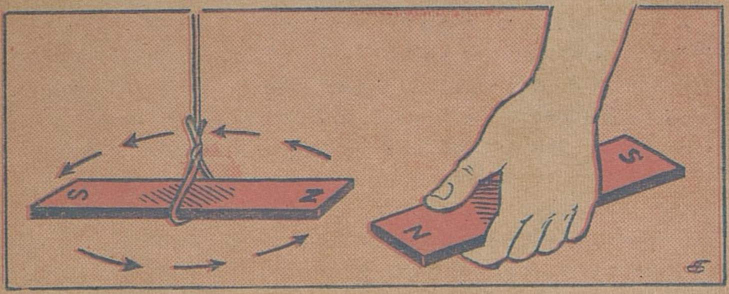
மின்சார மோட்டார்:

உங்கள் வீட்டில் எத்தனை காற்றாடி இயந்திரங்களும், நீர்ச் சுழலிகளும் உள்ளன? எத்தனை கெசோலைன் இயந்திரங்களும், டீசல் இயந்திரங்களும் உள்ளன? எத்தனை ஜெட் இயந்திரங்களும், ராக்கெட் இயந்திரங்களும் உள்ளன? அநேகமாக இத்தகைய இயந்திரங்கள் ஒன்றுகூட உங்கள் வீட்டில் இராது. ஆயினும் உங்களுக்கு உதவும் சில கருவிகள் வீட்டில் இருக்கும். மின்சார விசிறிகள், குளிர் சாதனப் பெட்டிகள், மின்சார இஸ்திரிப் பெட்டிகள், மின்சார அடுப்புக்கள் முதலிய கருவிகள் வீட்டில் உங்களுக்குப் பயன்படுகின்றன. இவைகள் மின்சாரத்தால் இயங்கக் கூடியவை. காகிதத்தொழிற்சாலைகள், நூல், துணி ஆலைகள், அச்சுக்கூடங்கள் போன்ற பல தொழிற்சாலைகளிலும் இயந்திரங்களை இயக்குவதற்கு மின்சார மோட்டார்கள் பயன்படுகின்றன.

மின்சார மோட்டார் ஒரு வகையில் காற்றாடி இயந்திரத்தை ஒத்திருக்கிறது. காற்றாடி இயந்திரம் என்பது காற்று விசையால் சுழலும் சக்கரம். நீர்ச்சுழலி என்பது நீர் விசையால் சுழலும் சக்கரம். நீராவிச் சுழலி என்பது நீராவியின் விசையால் சுழலும் சக்கரம். வாயுச் சுழலி என்பது எரிபொருள் வாயுவின் விசையால் சுழலும் சக்கரம். மின்சார மோட்டாரில் காந்த விசையால் சுழலும் ஒரு வகைச் சக்கரம் உண்டு. இந்தக் காந்த விசை, மின்னோட்டத்தால் உண்டாக்கப்படுகிறது. மின்சார மோட்டாரில் இருக்கும் சக்கரத்திற்கு 'ரோட்டார்' (Rotor) என்று பெயர். இதற்கு அருகில் மின்சாரம் ஓடுகின்ற ஒரு கம்பிச் சுருள் உண்டு. கம்பிச்சுருளின் வழியாக



மின்சாரம் ஓடும்பொழுது அது ஒரு காந்தமாக மாறுகிறது. அப்பொழுது கம்பிச் சுருளினுள் வைக்கப்பட்டிருக்கும் உலோகமும் காந்தமாக மாறும். படத்தைக் கவனியுங்கள். ஒரு சக்கரத்தின் மேல் பகுதியையும், கீழ்ப் பகுதியையும் வளைவான இரண்டு உலோகப் பகுதிகள் சூழ்ந்துள்ளன. கம்பிச் சுருளின் வழியாக மின்சாரம் ஓடும்பொழுது இவைகள் காந்தமாக மாறுகின்றன. இந்தக் காந்த சக்தி சக்கரத்தைச் சுழற்றுகிறது. ஒரு காந்தம் ஒரு பொருளை எவ்வாறு சுழலச் செய்கிறது என்பதை இப்பொழுது நீங்கள் அறிந்து கொள்ளலாம்.

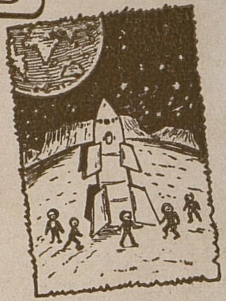


இரண்டு காந்தக் கட்டைகளை எடுத்துக் கொள்ளுங்கள். ஒன்றைப் படத்தில் காட்டியபடி நூலில் கட்டி ஒரு தாங்கியில் தொங்க விடுங்கள். மற்றொரு காந்தக் கட்டையைக் கையில் எடுத்து அதன் வடதுருவத்தைத் தொங்க விடப்பட்டிருக்கும் காந்தத்தின் வட துருவத்திற்கு அருகில் கொண்டு வாருங்கள். அப்பொழுது தொங்க விடப்பட்டிருக்கும் காந்தம் சுழலத் தொடங்கும். அது சுமார் அரை வட்டம் சுழன்றதும் கையில் இருக்கும் காந்தத்தின் முனையைத் திருப்பிப் பிடியுங்கள். இப்பொழுது இரண்டு காந்தங்களின் தென் துருவங்களும் ஒன்றையொன்று நெருங்கும். அதனால், தொங்க விடப்பட்டிருக்கும் காந்தம் மீண்டும் சுழற்றி விடப்படும். இவ்வாறு, கையில் உள்ள காந்தத்தின் துருவத்தை மாற்றி மாற்றிப் பிடித்துக் கொண்டேயிருந்தால் தொங்கவிடப்பட்டிருக்கும் காந்தம், தொடர்ந்து சுழன்று கொண்டே இருக்கும். (இதற்குக் காரணம் ஒரே வகையான காந்த முனைகள் ஒன்றையொன்று விலக்கித் தள்ளும்; வெவ்வேறு வகையான காந்த முனைகள் ஒன்றையொன்று கவர்ந்திழுக்கும் என்னும் தத்துவமாகும்.)

இந்தத் தத்துவம்தான் மின்சார மோட்டாரில் பயன்படுகிறது. மின்சார மோட்டாரில் மின்சாரத்தால் உண்டாக்கப்படும் மின்காந்தம், ரோட்டார் எனப்படும் சக்கரத்தைச் சுழற்றப் பயன்படுகிறது. மின்சார மோட்டாரால் இயக்கப்படக் கூடிய கருவி அல்லது இயந்திரம் மிகச் சிறியதாக இருக்கலாம். அல்லது மிகப் பெரியதாக இருக்கலாம். உதாரணமாக, ஒரு மின் விசிறியில் நான்கு தகடுகளைச் சுழற்றுவதற்கு மட்டுமே மின்சார மோட்டார் பயன்படுகிறது. ஆனால் ஒரு அச்சுக் கூடத்தில், ஆயிரக்கணக்கான சிக்கலான பாகங்களைக் கொண்ட இயந்திரங்களை இயக்குவதற்கும் இதுதான் பயன்படுகிறது.

(தொடரும்)

விஞ்ஞானப் புதுமைகள்



-வே-

உருக்கிழையில் ஆடைநெய்யலாம் :

இரும்பிலிருந்து ஆக்கப்படுவது உருக்கு (Steel). இவ் வுருக்கைக் கொண்டு ஆடை அணிகலன்கள் தயாரிக்கலாம். ஆனல் இவைகள் பழங்கால வீரர்கள் அணிந்த கவச உடைகளைப் போன்று கடினமாகவும் கனமாகவும் இரா.

வெள்ளை உருக்கை (Stainless Steel) மெல்லிய இழையாக இழுக்கும் புதிய முறை அமெரிக்காவில் கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ளது. இம் முறையில் வெள்ளை உருக்கு உலோகத்தைச் சுமார் $\frac{1}{1500}$ சென்டிமீட்டர் தடிப்பம் உள்ள மெல்லிய இழையாக இழுக்க முடிகிறது. இவ்விழைகளைக் கொண்டு ஆக்கப்படும் துணிகள் பட்டுப் போல்மிருதுவாகவும், கனமின்றி மிக இலேசாகவும் இருக்கின்றன. இவ்விழைகள் எளிதில் அறுந்துவிடாத தன்மை வாய்ந்தவை. மேலும் இவற்றில், வேறு சில வகைச் செயற்கை இழைகளில் காணப்படுவது போன்ற நிலை மின்சாரமும் (Static Electricity) இல்லை. ஆனல் இவைகளைக் கொண்டு ஆடைகள் நெய்வதில் உள்ள ஒரே ஓர் இடர்ப்பாடு இவற்றின் உயர்ந்த விலையாகும். ஓர் இராத்தல் வெள்ளை உருக்கு இழையின் விலை சுமார் 1,00,000 ரூபாய்ஆகிறதாம். ஆனல் 1938-ஆம் ஆண்டு நைலான் கண்டுபிடிக்கப்பட்டதிலிருந்து செயற்கை இழை உற்பத்தியில் ஏற்பட்டு வரும்வியத்தகு முன்னேற்றங்களை நோக்கும்பொழுது வெகு விரைவில் மிக மலிவான விலையில் உருக்கிழைகளை உற்பத்தி செய்ய முடியும் என்றே தோன்றுகிறது. நைலான் என்பது சுமார் 30 அறிவியல் அறிஞர்களின் அயராத உழைப்பாலும், சுமார் பத்துக் கோடி ரூபாய் ஆய்வுச் செலவாலும் உருப்பெற்ற செயற்கை இழையாகும்.

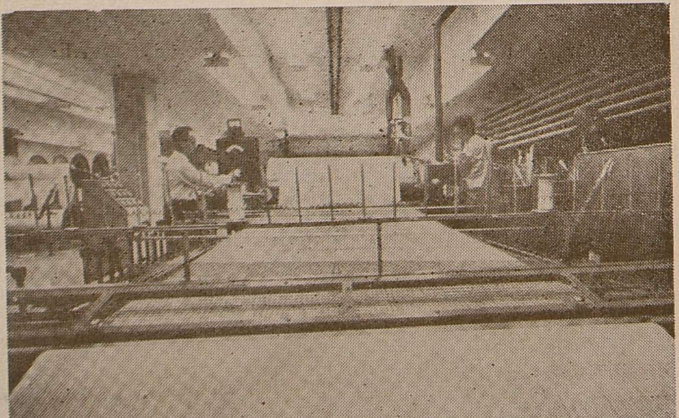
நைலான் நிலக்கரி, காற்று, நீர் ஆகிய பொருள்களிலிருந்து ஆக்கப்படுகிறது. இது மிகவும் கெட்டியானது; தனித் தன்மை வாய்ந்தது; பூஞ்சனம் பிடிக்காதது; அழுகாதது. இது மிக விரைவாக உலர்ந்துவிடக்கூடியது;

வெப்பத்திற்கு இசைந்து கொடுக்கும் தன்மையுள்ளது; அதாவது நைலானை வெப்பப்படுத்தி எந்த உருவிலும் அமைக்கலாம்.

நைலான் கண்டுபிடிக்கப்பட்ட பின்பு இரசாயன ஆய்வுகளின் மூலம் வேறு பல வகையான செயற்கை இழைகளும் படைக்கப்பட்டன. தற்காலத்தில் பருத்தி, பட்டு, கம்பளி போன்ற இயற்கை இழைகளைக் கொண்டு ஆடைகள் ஆக்கப்படுவதோடு, சுமார் ஒரு டஜனுக்கும் மேற்பட்ட செயற்கை இழைகள் ஒவ்வொன்றையும் வேறொரு செயற்கை இழையோடோ அல்லது இயற்கை இழையோடோ கலந்து எண்ணற்ற புதுவகை இழைகள் உண்டாக்கப்படுகின்றன.

ரயான் எனப்படும் இழை இந்த நூற்ருண்டின் தொடக்கக் காலத்திலேயே கண்டுபிடிக்கப்பட்ட போதிலும் நைலானை மட்டுமே தூய்மையான செயற்கை இழை என்று கூறலாம். ஏனெனில் நைலான் இரசாயன ஆய்வுக்கூடத்தில் எந்தவிதமான தாவர இயைபுறுக்களின் உதவியும் இன்றி ஆக்கப்படுவதாகும். ஆனல் தொடக்கத்தில் செயற்கைப் பட்டு என்று அழைக்கப்பட்ட ரயான், தாவர இயைபுறுப்புக்களில் (Ingredients) ஒன்ருய ''செல்லுலோஸ்'' (Cellulose) எனப்படும் பொருளிலிருந்து தயாரிக்கப்படுகிறது. அதனல் இதைச் செயற்கை இழை எனக் கூறுவது அவ்வளவு பொருந்தாது.

தற்காலத்தில் ஒவ்வொரு வகைச் செயற்கை இழைகளிலும் அவ்வப்போது மாற்றங்கள் புகுத்தப்பட்டு வருகின்றன. இவைகளுக்கிடையே உள்ள வேற்றுமையைக் கண்ணுல் கண்டு தெரிந்து கொள்ள முடியாது. ஆற்றல் வாய்ந்த உருப்பெருக்கிகளைக் கொண்டு நோக்கும் பொழுது வேறுபாடுகள் தென்படும். உதாரணமாக ரயான்களிலேயே பல வகைகள் உண்டு. புதிய ஒருவகை ரயான் இழைகள் சுருங்குவதில்லை. ஈரமாக இருக்கும் பொழுது வலுவிழந்து விடுவ



அமெரிக்காவில் அசட்டேட் நூல் உற்பத்தி நிலையம்

தில்லை. மற்றொரு வகை ரயான் அமிலச் சாயத்தை (Acid dyes) உறிஞ்சிக் கொள்கிறது. எல்லா ரயான்களுக்கும் இக்குணம் இருப்பதில்லை. இத்தகைய வேறுபட்ட பண்புகள் உள்ள ரயான்களைக் கலந்து நெய்யப்படும் ஆடைகள் புதுப் புதுப் பாணிகளில் அமைந்து புது நாகரிகத்தை அளிக்கின்றன.

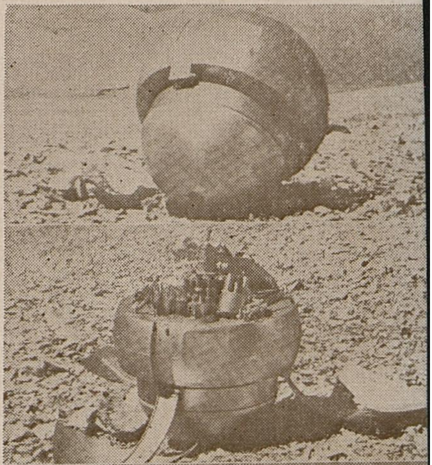
மிக அண்மையில் கண்டுபிடிக்கப் பட்டுள்ள நைலான் சுமார் 750° F வெப்பநிலையையும் தாங்கக் கூடியது! இழையுலகில் இது ஒரு விந்தையே. இத்தகைய உயர்ந்த வெப்பநிலைகளில் உருகாது நிற்கும் நைலான் இழைகளைக் கொண்டு மிதவைக் குடைகள், வானவெளிப் பயணிகளின் உடைகள், மிகு வேக ஊர்திகளின் சக்கர டயர்கள் முதலியவைகள் செய்யப்படுகின்றன.

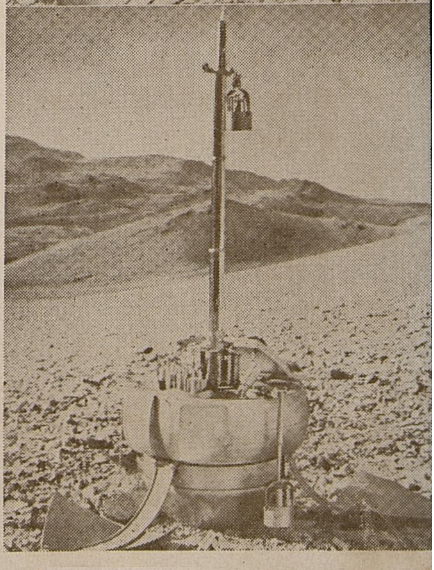
தற்காலத்தில் கண்டு பிடிக்கப் பட்டிருக்கும் மற்றொரு வகை இழை (New Polyester) கம்பளி இழையோடு கலக்கப்படும் பொழுது புது மெருகு ஊட்டுகிறது. இக் கலப்பிழையைக் கொண்டு ஸ்வெட்டர்களும், பின்னல் துணிகளும் செய்யலாம். இவைகள் பார்ப்பதற்கு மிக அழகாகவும், ஆடம்பரமானவையாகவும் உள்ளன. இக் கலப்பிழைத் துணிகளை நீரில் நனைத்துத் துவைக்கலாம். இது நெடு நாள் உழைக்கக் கூடியது.

புதிதாக உருப் பெற்றிருக்கும் கண்ணாடி இழைகள் மிக மிக மெல்லியன. இவைகளுக்கு எந்த நிறம் வேண்டுமாயினும் கொடுக்கலாம். இவ்வகைக் கண்ணாடி இழைத் துணிகள் விரைவில் பயனுக்கு வரவிருக்கின்றன.

செவ்வாய்க் கோளில் தன்னியக்க ஆய்வுக் கருவி:

செவ்வாய்க் கோளில் உயிரினங்கள் வாழ்கின்றனவா என்பதைக் கண்டறியும் தன்மை வாய்ந்த ஒரு சிறிய கருவி அமெரிக்காவில் உருவாக்கப்பட்டுள்ளது. இதற்குத் ''தன்னியக்க உயிரின ஆய்வுக்கூடம்'' (Automated Biological Laboratory) என்று

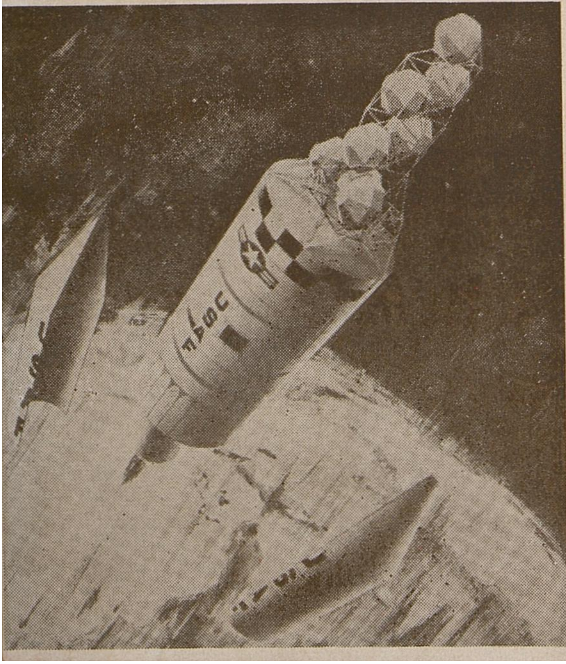




பெயர். இது செவ்வாய்க் கோளில் இறங்கித் தானுகத் திறந்து கொண்டு தனது பணியைத் தொடங்கும். செவ்வாய்க் கோளில் இறங்கியவுடன் இக் கருவி இருக்கும் நிலையை முன் பக் கத்தில் உச்சியில் உள்ள படம் காட்டுகிறது. இரண்டாவதாக உள்ள படம், அக்கருவியின் கால் கள் விரிந்து தரையில் ஊன்றிக் கொள்வதையும் ஏனைய அறிவியல் கருவிகள் பணியைத் தொடங்கத் தயாராவதையும் காட்டுகிறது. மூன்ருவது படம் இந்தச் சிறிய ஆய்வுக்கூடத்திலிருந்து ஒரு கம் பம் உயரக் கிளம்பியிருப்பதைக் காட்டுகிறது. இக்கம்பத்தில் ஒளிப் படக் கருவியும், வேறு சில நுண் ணிய ஆய்வுக் கருவிகளும் அமைந் துள்ளன. இந்த ஆய்வுக் கருவியில் உள்ள அறிவியற் கருவிகள் சுமார் 1000 அடி தொலைவு வரையில் உள்ள மண்ணைப் பரிசோதித்து அவற்றின் தன்மைகளைப் பதிவு செய்யும். கம்பத்தின் உச்சியில் ஒன்றும் கருவிக்கு வலப்புறத்தில் தரையைத் தொட்டவாறு மற் ருென்றுமாகக் காட்சியளிக்கும் இரண்டு கருவிகளும் மண்ணை ஆராய்ந்து அறிவிக்கும் உறுப்புக் களாகும். இதிலுள்ள கருவிகள் யாவும் கணிப்பொறிகளின் (Computers) ஆணைக்கிணங்க இயங்கக்கூடியன அல்லது இவை களைப் பூமியிலிருந்தவாறே ரேடியோ சைகைகள் மூலம் இயக்கலாம். இக்கருவி பூமிக்கு அனுப்பும் தகவல்களிலிருந்து செவ்வாய்க் கோளில் உயிரினங் கள் வாழக்கூடிய சூழ்நிலை உள் ளதா என்பது தெரியவரும்.

டைட்டான் 3-C ராக்கெட்:

படத்தில் காணப்படுவது டைட்டான் 3-C எனப்படும் ராக்கெட் ஆகும். மிகுந்த ஆற் றல் வாய்ந்த ராக்கெட்டுகளில் இதுவும் ஒன்று. சென்ற ஆண்டு ஒரே மூச்சில் எட்டுச் செயற்கைக் கோள்களை இது விண்ணில் ஏவி யது. இவற்றில் ஒவ் வொன்றும் 100 இராத் தல் எடையுள்ளது. ஏழு கோள்கள் பூமத்திய ரேகைப் பகுதியில் பூமி யைச் சுற்றி ஒன்றன் பின் ஒன்ருக ஒரே வளை யமாக ஏவப்பட்டன. எட்டாவது, ஆய்வுச் செயற்கைக் கோள். விண்ணில் ஒரு வான வெளிக் கப்பலை உறுதி யான சமநிலையில் ஓடச் செய்யப் புவியீர்ப்பு விசை எவ்விதத்தில் பயன்படும் என்பதைச் சோதித்தறிய இந்த எட்டாவது கோள் ஏவப்பட்டது.



கற்பென்னும் தீபம்

திரு. டி. கே. டி
துரைராசன்

அதற்குப் பிறகு ராஜசேகரன், சுந்தர், பாலு ஆகிய மூவரும் தனியே அமர்ந்து மேற்கொண்டு என்ன செய்வது என்பதைப் பற்றிப் பேசினார்கள்.

மறுநாளே பதிவுத் திருமணம் செய்து கொள்ளவேண்டும் என்று சுந்தர் கூறினான். சரஸ்வதியின் பெற்றோர்கள் போலீசில் சொல்வார்களோ என்று பாலு சந்தேகப்பட்டதுபோல், அவனுக்கும் இப்போது அந்த சந்தேகம் வந்தது.

''அப்படியே போலீசில் சொன்னாலும் சட்டப்படி ஒன்றும் செய்துவிட முடியாது'' என்று கூறிய ராஜசேகரன், மறுநாளே பதிவுத் திருமணத்தை நடத்திவிடுவதற்கு ஒத்துக் கொள்ளவில்லை. பாலு, உடனடியாக சிதம்பரத்துக்குப் போய் தன் அண்ணனிடம் சொல்லி அவரது சம்மதத்தைப் பெற்று வரவேண்டும் என்று கூறினார்.

''அப்படியானால் நான் சரஸ்வதியையும் என்னோடு அழைத்துக் கொண்டு போகட்டுமா?'' என்று கேட்டான் பாலு.

ராஜசேகரன் அதற்கும் ஒத்துக் கொள்ளவில்லை. பாலு மட்டும் மறுநாளே தனியாகப்போய்விட்டு வர வேண்டுமென்று கூறினார். சரஸ்வதியை நேரில் பார்த்தால் தன் அண்ணன் அவ்வளவாகத் தடை சொல்லமாட்டார் என்றான் பாலு.

''அது உண்மையாக இருக்கலாம்; ஆனால் உலகத்தில் முறைமை என்ற ஒன்று இருக்கிறதல்லவா! உனக்கு வாழ்க்கைப்பட்டு உன் வீட்டுக்கு வருகிற பெண்,

சம்பிரதாய முறைப்படிதான் அழைக்கப்பட வேண்டுமே தவிர, சந்தர்ப்ப வசமாகக் காலடி எடுத்து வைக்கக் கூடாது. வேண்டு மானல் சரஸ்வதியின் புகைப் படத்தை எடுத்துக் கொண்டு போய் உன் அண்ணுவிடமும், அண்ணியிடமும் காட்டு. நீ திரும்ப வந்து அழைத்துக் கொண்டு போகிற வரையில் அவள் இங்கேயே இருக்கட்டும்; நாங்கள் பாதுகாப்பாகப் பார்த்துக் கொள்கிறேம்'' என்ருர் ராஜசேகரன்.

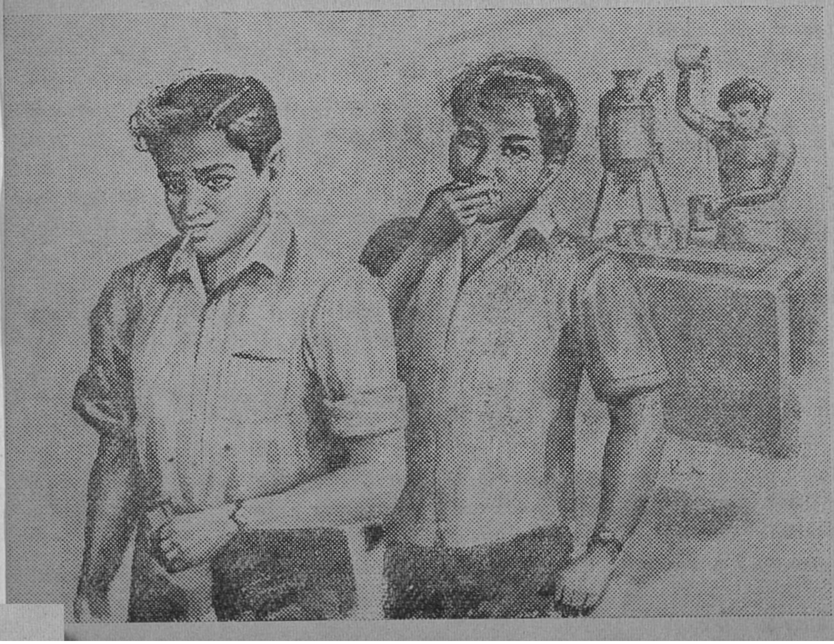
கடைசியாக மறுநாள் மாலை பாலு சிதம்பரத்துக்குப் புறப்படுவதென்று தீர்மானமாயிற்று. சுந்தரும், பாலுவும் விடுதிக்குப் போய்ச் சற்று நேரம் ஓய்வெடுத்துக் கொண்டு வருவதற்காகக் கிளம்பினர்கள். இதற்குள் சரஸ்வதி அளவுக்கு மீறிய களைப்பினல் அயர்ந்து தூங்கி விட்டிருந்தாள்.

பாலுவும், சுந்தரும் அந்த வீட்டை விட்டு வெளியில் வந்த பொழுது வைகறைப் பொழுதின் உதயத்தைப் பிரகடனம் செய்வதுபோல் மூடுபனி கவிந்திருந்தது. தெருக்கோடியில் அப்போதுதான் திறந்திருந்த ஒரு நாயரின் டீக் கடையில் அவர்கள் சூடான தேனீர் அருந்திவிட்டு, ஆளுக்கொரு சிகரெட்டைப் பற்ற வைத்துக் கொண்டு விடுதியை நோக்கி நடக்கத் தொடங்கி ர்கள்.

சிவசங்கரனேடு டிரங்க்காலில் பேசிய விவரங்களையெல்லாம் சுந்தர் சொல்லிக் கொண்டு வந்து கடைசியில் -

''அவர் உன்னை இவ்வளவு அவசரமாகப் புறப்பட்டு வரச் சொல்வதைப் பார்த்தால் எனக்கு சந்தேகமாக இருக்கிறது'' என்ருன்.

''என்ன சந்தேகம்?''



''நீயும், சரஸ்வதியும் பழகுவது அவருக்குத் தெரிந்திருக்குமோ என்னவோ?''

''அப்படியே தெரிந்திருந்தாலும் என்னை ஏன் வரச் சொல்ல வேண்டும்?''

''உனக்கு வேறு எங்கேயாவது அவர் பெண் பார்த்திருக்கலாம்.''

''ஓ'' என்று மட்டும் கூறிய பாலு, 'இருக்கலாம்' என்பதற்கு அடையாளமாகத் தலையை ஆட்டினான்.

''உன்னுடைய அண்ணிக்கு ஒரு தங்கை இருப்பதாகச் சொன்னாயே - ஒரு வேளை...''

பாலுவுக்கு அப்போதுதான் கமலாவின் ஞாபகமே வந்தது. சரஸ்வதிக்கு எதிராகச் சரியான போட்டிதான் அவள். ஒரு வகையில் அண்ணனைச் சமாதானப் படுத்தி விடலாம் என்றாலும், அண்ணியை எப்படிச் சமாதானப் படுத்த முடியும்? அண்ணன் ஒத்துக் கொண்டாலும், அண்ணி விட மாட்டாளே!

''இருக்கலாம் பாலு. அண்ணியின் தூண்டுதலின் பேரில்தான் அண்ணா் எனக்கு டிரங்க்கால் செய்திருக்க வேண்டும்.''

''பார்த்தாயா - பாலை மோப்பம் பிடிக்காமல் பூனை வீட்டுக்குள் வராது. உன் அண்ணியை எப்படிச் சமாதானப்படுத்தப் போகிறாய்?''

''என்னதான் சொன்னாலும் அண்ணி சமாதானப்பட மாட்டார்கள். அதற்கு ஒரே வழி கமலாவைக் கொண்டே அண்ணியிடம் சொல்ல வைப்பதுதான்.''

இதைக் கேட்டதும் சுந்தர் திகைத்துப் போனவனாய் பாலுவைப் பார்த்தான்.

''ஆமாம் சுந்தர். நான் இப்போது நேராக சிதம்பரத்துக்குப் போகப் போவதில்லை. கடலூருக்குப் போய் கமலாவைப் பார்த்துப் பேசி, அவள் மனதை மாற்றிவிட்டுப் பிறகுதான் சிதம்பரத்துக்குப் போவேன்'' என்றான் பாலு.

ஓ! அது அவ்வளவு சுலபமா? காதல் கொண்டுள்ள பெண்ணின் மனத்தை மாற்றுவது அவ்வளவு எளிதானதா? ஒரு பெண், தன் காதலை அவ்வளவு விரைவில் தத்தம் செய்வதென்றால் அப்புறம் காதலுக்குத்தான் என்ன பொருள்?

இருவரும் விடுதிக்கு வந்து சேர்ந்தார்கள். அப்போது விடியற்காலை நான்கு மணி. அறைக் கதவைச் சாத்திவிட்டுப் படுக்கையைச் சரியாக விரிக்காமலேயே கூட படுத்துக் கொண்டார்கள்.

பிறகு திடீரென்று அவர்கள் கண் விழித்துக் கொண்டபோது அறையின் கதவை யாரோ பலமாகத் தட்டுகிற ஓசை கேட்டது.

பாலு பதறிப்போய் எழுந்து கதவைத் திறந்தான். ராஜசேகரன் நின்றிருந்தார். வெளியில் பளிச்சென்று சூரிய ஒளி மின்னிக் கொண்டிருந்தது.

அறைக்குள் நுழைந்த ராஜசேகரன் பாலுவைப் பார்த்து ''சரஸ்வதிக்குச் சரியான காய்ச்சல். நெருப்பாய்த் தகிக்கிறது'' என்று பச்சாதாபத்தோடு கூறினார்.

அவருக்குத் தெரியாது - பாலுவுக்கும் அப்போது இலேசாகக் காய்ச்சல் அடிக்கத் தொடங்கியிருக்கிறது என்று.

13. முக்கோணம்

புழுதியைக் கிளப்பியபடி சிதம்பரத்தை நோக்கி வந்து கொண்டிருந்த காரில், சிவசங்கரனும், பார்வதியும் ஆளுக்கொரு திசையில் பார்த்தபடி ஏதோ சிந்தனை வயப்பட்டு அமர்ந்திருந்தார்கள். 'சின்னம்மா' என்ற வார்த்தையைச் சொல்லிப் பார்வதியைக் குழப்பி விட்டிருந்த முருகன், கார் போகும் வேகத்தில் இரு புறங்களிலும் ஓடி மறைந்த காட்சிகளை உற்சாகமாகப் பார்த்துக் கொண்டு வந்தான். அவனுக்கென்ன கவலை? — சின்னம்மா ஸ்தானத்துக்கு யார் வந்தால் என்ன?

சிறிது நேரம் பார்வதியும், சிவசங்கரனும் மௌனமாகவே வந்தார்கள். ஆனால் அந்த மௌனம் பார்வதியின் மனத்தைக் குடைந்தெடுத்தது. தன் கணவரின் மனத்தில் என்னதான் இருக்கிறது என்பதை அறிந்து கொள்ளாவிட்டால் அவளுக்குத் தலையே வெடித்துவிடும் போலிருந்தது.

''இங்கே பாருங்கள்'' என்று அவள் சிவசங்கரனை அழைத்தாள். சிந்தனை வயப்பட்டிருந்த அவரது செவிகளில் அந்த வார்த்தைகள் விழவில்லை.

''இங்கே பாருங்களேன்''

சிவசங்கரன் 'விசுக்' கென்று முகத்தைத் திருப்பி ''என்ன பார்வதி?'' என்றார்.

''முருகன் என்ன சொன்னான் என்று கேட்டீர்களா?''

''என்ன சொன்னான்?''

''செந்தாமரையை நீங்கள் அவனுடைய சின்னம்மா என்று சொன்னீர்களாம்''

''ஓ'' என்று மட்டும் சொல்லிவிட்டு, ஒரு வெறுமையான புன்னகையைச் சிந்திய சிவசங்கரன், மறுபடியும் முகத்தை வேறு பக்கம் திருப்பிக்கொண்டு மௌனத்தில் ஆழ்ந்தார்.

''அப்படி ஏதாவது நீங்கள் சொன்னீர்களா?''

''ம்''

''செந்தாமரை தான் உனக்கு சின்னம்மா என்று அவனிடத்தில் சொன்னீர்களா?'' பார்வதியிடமிருந்து சற்றுக் காரசாரமாகவே வந்து விழுந்தது இந்தக் கேள்வி.

அந்த வேகத்தை உணர்ந்து கொண்ட சிவசங்கரனின் முகம் ஒரு வினாடி மாறியது. நெடு நாட்களாக அவர் மூடி வைத்திருந்த இரகசியம் இன்று வெளிப்பட்டுத் தீர வேண்டிய நிலைமை வந்த பிறகு அவர் என்ன பதிலைச் சொல்லப்போகிறார்? பார்வதியை எப்படிச் சமாளிக்கப் போகிறார்?

பேசாமல் இருப்பதே உத்தமமான வழி.

''என்ன பேசாமல் இருக்கிறீர்கள்?''

''ஏன் இப்படி அவசரப்படுகிறாய்? பொறுமையாக வா. அந்தப் பொடிப் பயல் ஏதோ உளறினான் என்று...''

''அவனாக ஒன்றும் உளறவில்லை. நீங்கள் அங்கே எதை உளறி வைத்தீர்களோ...''

ஆ! கணவனின் ஆசைகள் அத்தனையையும் 'உளறல்' என்ற ஒரே வார்த்தையில் மூட்டை

கட்டித் தூக்கி எறிந்து விட்டாள் மனைவி. இதிலிருந்து அவளுடைய எண்ணங்கள் என்ன என்பது தெரியவில்லையா? 'இந்தக் கல்யாணத்துக்குப் பார்வதி சம்மதிப்பாளா?' என்று தர்மாம்பாள் சந்தேகப்பட்டது எவ்வளவு சரியாகப் போயிற்று. அந்த சந்தேகம் ஏன் தனக்கு வராமல் போய்விட்டது. சிவசங்கரனுக்கு அது ஆச்சரியமாகவே இருந்தது. தன்னுடைய வார்த்தைக்குப் பார்வதி மறுவார்த்தை சொல்லமாட்டாள் என்பது அவருடைய அசைக்க முடியாத நம்பிக்கை. பொதுவாக நம்முடைய ஐதீகமே அதுதானே! கணவனின் விருப்பத்துக்கு மனைவி மறுப்புச் சொல்லக்கூடாது — சொல்லவும் மாட்டாள் என்பதுதானே நம் சமுதாயத்தின் மரபு! அப்படியொரு பழசாகிப்போன-கற்பனையான-ஐதீகத்தையும், மரபையும் நம்பி, ஒரு காரியத்தில் இறங்கிய பின், சற்றும் எதிர்பாராத விதமாக, அந்த இரண்டு தளைகளையும் உடைத்து எறிந்துவிட்டுப் பெண்ணினம் தன் குரலை எழுப்பும் பொழுது ஆச்சரியம் மட்டுமென்ன? — சற்று அதிர்ச்சியும் ஏற்படத்தானே செய்கிறது.

''கொஞ்சம் தயவு பண்ணிச் சொல்லுங்களேன். அவர்களிடத்தில் நீங்கள் என்ன சொல்லிவிட்டு வந்தீர்கள்?'' என்று சிவசங்கரனின் தோளைப் பிடித்து உலுக்கினள் பார்வதி.

நல்லவேளை! இதற்குள் வண்டி சிதம்பரத்தை நெருங்கி விட்டது.

''எல்லாம் ராத்திரிக்குப் பேசிக் கொள்ளலாம். நான் ஜவுளிக் கடையில் இறங்கிக்கொள்கிறேன். முருகனைக் கொண்டு போய்ப் பள்ளிக்கூடத்தில் விட்டுவிட்டு, நீ வீட்டுக்குப் போ'' என்றார் சிவசங்கரன்.

''இல்லை. நீங்களும் வீட்டுக்கு வாருங்கள்.''

''சு'' என்ற ஒரு அதட்டலோடு பார்வதியைச் சற்றுக்கோபமாகப் பார்த்தார் சிவசங்கரன். அன்பும், பாசமும் பிரகாசிக்கும் அந்தக் கண்களில் கோபம் சுடர் விடுவதைப் பார்ப்பதற்குச் சற்று பயமாய்த்தான் இருக்கிறது. பார்வதி அடங்கிவிட்டாள்.

* * *

சிவசங்கரன் ஜவுளிக் கடையில் இறங்கிக் கொண்டபின், முருகனைக் கொண்டுபோய்ப் பள்ளியில் விட்டுவிட்டுக் காரிலே வீட்டுக்கு வந்த பார்வதி, எவ்வளவு கோபமாகவும், ஆவேசமாகவும் இருக்கிறாள் என்பதை, அவள், காரிலிருந்து இறங்கியதும் அதன் கதவைப் படீரென்று அடித்து மூடியது நன்றாக எடுத்துக் காட்டியது.

எஜமானியம்மாளின் கோபத்தைப் பார்த்து டிரைவரும் கொஞ்சம் பயந்துதான் போனான். கோபம் வராதவர்களுக்குத் திடீரென்று கோபம் வந்துவிட்டால், அருகிலுள்ளவர்களுக்கு அச்சமாய்த்தான் இருக்கிறது.

பார்வதி வீட்டுக்குள் நுழைந்ததுமே, வீட்டு வேலையாள் ஓடி வந்தான்.

''மாட்டுக்கு ரொம்ப மோசமா இருக்குதம்மா. எங்கேனுச்சும் கொண்டுபோய்க் காண்பிக்கணும்'' என்றான்.

''செத்துத் தொலையட்டும்'' என்று வயிற்றெரிச்சலைக் கொட்டி விட்டுத் தன் அறைக்கு வந்துவிட்டாள் பார்வதி. கோபத்தில் அவளது கை கால்களெல்லாம் பதற ஆரம்பித்தன. யாரை யாவது அழைத்து, கண்டபடி திட்டவேண்டும் என்ற முனைப்பு ஏற்பட்டது. அப்போதுதான் அந்தக் கோபம் தீரும்.

சரி. கோபம் தீர்ந்துவிட்டால் போதுமா? காரியம் நடக்கவேண்டுமே! பாலுவுக்குக் கமலாவைத் தான் திருமணம் செய்து வைக்க வேண்டும் என்ற ஆசை ஈடேற வேண்டுமே!

அந்த ஆசை சாமான்யமானதா என்ன? அந்தக் காரியத்தை யார் முன்னின்று நடத்தவேண்டுமோ, அவருடைய எண்ணத்துக்கே அது எதிராக இருக்கும்போல் தெரிகிறதே!

கல்யாண விஷயத்தில் தன்னுடைய வார்த்தைக்குப் பார்வதி மறுப்புச் சொல்லக்கூடும் என்று அறிந்ததும் சிவசங்கரனுக்கு எவ்வளவு ஆச்சரியமும், அதிர்ச்சியும் ஏற்பட்டனவோ — அப்படியே கமலாவை விட்டுவிட்டு சிவசங்கரன் வேறொரு பெண்ணை பாலுவுக்குத் திருமணம் செய்து வைக்க நினைக்கிறார் என்று அறிந்ததும் பார்வதிக்கு ஆச்சரியமும், அதிர்ச்சியும் ஏற்பட்டன.

கையில் வெண்ணெயை வைத்துக் கொண்டு யாரேனும் நெய்க்கு அலைவார்களா? என்று அவள் உள்ளூரப் பொருமினாள். சிவசங்கரனுக்கு வாழ்க்கைப்பட்ட அந்தத் தினத்திலேயே பாலுவுக்குக் கமலாதான் என்று தீர்மானித்திருந்தாள் அவள். அந்தத் தீர்மானத்தை உள்ளத்தளவில் வைத்துக்கொண்டு, இந்தப் பத்து வருஷங்களாகப் பல்லைக் கடித்துக் கொண்டு இருந்துவிட்டாள் அவள். தன்னுடைய ஆசையை அவள் சிவசங்கரனிடம் வெளிப்படையாகச் சொல்லி இருக்க முடியும். 'தலையணை மந்திரம்' என்பார்களே—அதுபோல் இதை ஒரு தலையணை மந்திரமாகச் சொல்லி சிவசங்கரனைச் சம்மதிக்கச் செய்திருப்பாள். ஆனால் அதற்கு அவசியம் இல்லை என்று நினைத்தாள்; எல்லா விவரங்களும் தெரிந்த தன் கணவருக்கு இந்த விஷயம் சொல்லித்தானா தெரியவேண்டும். நேரம் வரும் பொழுது சொல்லிக்கொள்ளலாம் என்று விட்டுவிட்டாள். ஆனால் அந்த நேரமும் வந்து, அவளையும் கடந்து போய்விட்டது.

ஆஹா; திருவள்ளுவர் எவ்வளவு அழகாகச் சொன்னார். ''செயத்தக்க செய்யாமையானும் கெடும்.'' செய்து தீரவேண்டிய ஒரு நல்ல காரியத்தைச் செய்யாமல் விட்டுவிட்டால்கூட அது கெட்டுப் போகும். அதுபோல் இப்போது அவள் சொல்லாமல் விட்டது தப்பாகப் போயிற்று.

'எப்படிப் போகும் பார்க்கிறேன்?' என்று உள்ளூறச் சபதமெடுத்துக்கொண்டாள் பார்வதி. அதற்குப் பிறகுதான் அவள் மனம் ஒருநிலைப்பட்டது. இந்தக் கல்யாணப் பேச்சை உடனடியாகப் பேசி முடிவு செய்துவிட வேண்டும் என்று நினைத்தாள். தன் கணவர் என்னதான் நினைத்துக் கொண்டிருக்கிறார் என்பதை அறிந்து கொள்ள ஆசைப்பட்டாள். உடனே வட்டிக்கடைக்கு ஆள் அனுப்பி சோமசுந்தரத்தை அழைத்து வரச் சொன்னாள்.

புரோகிதரைப் போல் சோளிக் குடுமி வைத்துக்கொண்டு, வெற்றிலைக் காவியேறிய வாயில் அசட்டுத்தனமான ஒரு சிரிப்பு நெளிந்திருக்க, சோணாசலம் ''அழைத்தீர்களா அம்மா'' என்று கேட்டபடிவந்தார்

''பாலுவுக்கு எந்தப் பெண்ணைக் கல்யாணம் செய்து வைக்கணும்னு அவர் எப்பவாவது உங்ககிட்டே பேசியிருக்காரா?'' என்று ஆரம்பித்தாள் பார்வதி.

சிறிது நேரம் மோவாயைத் தடவியபடி யோசனையில் இருந்த

''இப்படி உட்காருங்கள்'' என்று கூறியபடி, அவருக்கு எதிரில் ஒரு எஜமானிக்கு உரிய தோரணையுடன் அமர்ந்த பார்வதி ''ஒரு முக்கியமான விஷயமா உங்ககிட்டே பேசணும். இது அவருக்குக் கண்டிப்பாகத் தெரியக்கூடாது'' என்று கட்டளையிடும் குரலில் கூறினாள்.

''சொல்லுங்கம்மா — என்ன விஷயம்?''

''பாலுவின் கல்யாண விஷயம்!''

சோணாசலம் தன் விழிகளை விரித்து நெற்றியைச் சுருக்கினார். பெரிய இடத்து விவகாரம் நமக்கு எதற்கு என்ற எண்ணமோ?

சோணாசலம் ''இல்லீங்க'' என்று சொன்னார். பிறகு ''ஆனால் எனக்கு ரொம்ப நாளா ஒரு சந்தேகமுங்க'' என்று கூறினார்.

''என்ன சந்தேகம்?''

''ரெண்டு மூணு மாப்பிள்ளை வீட்டுக்காரங்க — நல்ல வசதியானவங்க தான் — நாகலாபுரம் பண்ணையார் மகளைப் பொண்ணு கேட்டு அவங்க வீட்டுக்குப் போனாங்களாம். அந்த அம்மா நம்ம முதலாளியைப் பார்த்துப் பேசிக்குங்கன்னு சொல்லிட்டாங்களாம். அவங்க வந்து கேட்டதுக்கு அந்தப் பெண்ணுக்கு ஏற்கனவே மாப்பிள்ளை நிச்சய

மாயிடிச்சின்னு நம்ப ஐயா சொன்ஞராம். அதிலிருந்து எனக்கொரு சந்தேகம்?'' என்று பட்டும் படாமலும் விஷயத்தைக் குழப்பி வைத்தார் சோணசலம்.

''இதெல்லாம் உங்களுக்கு யார் சொன்னது?''

''தரகர்தான் சொன்ஞர். சொல்லிட்டு அவரே ஒரு கேள்வி கேட்டார். ஒரு வேளை அந்தப் பெண்ணைத் தன் தம்பிக்கே கல்யாணம் பண்ணி வச்சிடலாம்ன்னு ஒங்க முதலாளி நினைச்சிண்டிருக்காரோன்னு கேட்டார்.''

''அதுக்கு நீங்க என்ன சொன்னீங்க?'' என்று அவரை ஆழம் பார்த்தாள் பார்வதி.

சோணசலம் காவியேறிய தமது பற்களைக் காட்டி, 'ஹி...ஹி' என்று இளித்தபடியே ''நான் வேறே என்னம்மா சொல்வேன்?'' என்ருர்.

''என்ன சொன்னீங்கன்னு சொல்லுங்களேன்!''

''இதென்னம்மா அர்த்தமில்லாத பேச்சு. பாலுவுக்காகவே பிறந்து வளர்ந்த பெண் கமலா. அழகிலேயாகட்டும் — அந்தஸ்திலேயாகட்டும் — அறிவிலேயாகட்டும் பாலுவுக்குப் பொருத்தமான பொண்ணு உங்க தங்கச்சிதான். அதை விட்டுவிட்டு......''

பார்வதிக்கு உள்ளம் நிறைந்து விட்டது. பாலுவுக்கு ஏற்றவள் கமலாதான் என்று இவரே சொல்கிருரே! இவரென்ன - இந்த ஊரிலிருக்கின்ற யாரைக் கேட்டாலும் அப்படித்தான் சொல்லுவார்கள். அவ்வளவு பொருத்தமும் அற்புதமாக அமைந்திருக்கும்பொழுது தன் கணவர் கமலாவைப் பற்றித் துளியளவும் நினைக்காமல்—

பார்வதிக்கு மறுபடியும் கோபத் தீ மூண்டது. நெஞ்சம் படபடக்க, கை கால் முகமெல்லாம் வியர்த்துக் கொண்டு வந்தன. சிவசங்கரன் மட்டும் எதிரில் இருந்தால் சீறிப் பாய்ந்திருப்பாள்.

சோணசலம் பேச்சைத் தொடர்ந்தார்.

''இன்னொரு விஷயம்கூட உங்ககிட்டே சொல்லணும் அம்மா! இரண்டு மாசத்துக்கு முந்தி நான் மெட்ருஸ் போயிருந்தேன்-வனமாலியைப் பார்த்துட்டு வர்றதுக்காக. பாலு அங்கே யாரோ ஒரு பெண்ணுேட சினேகம் வச்சிக்கிட்டு பீச்சு, சினிமான்னு சுத்தறதாக வனமாலி சொன்ஞன். கௌரவமான வீட்டுப் பையன் இப்படிக் கண்டபடி சுத்துருனேன்னு எனக்குக் கவலையாப் போச்சு. ஆனல் நாம் என்ன செய்ய முடியும்ன்னு பேசாமே இருந்துட்டேன்'' என்ருர் அவர்.

உண்மைதான். அவரால் எதையும் செய்ய முடியாதுதான். அந்தச் சக்தியும், ஸ்தானமும் அவருக்கு இல்லை. ஆனல் பார்வதி...?

ஓ! அவள் நினைத்தால் எல்லாரையும் ஓர் ஆட்டு ஆட்டி வைத்து விட முடியாதா?

''இப்ப என்ன செய்யறதுன்னு ஒரு வழி சொல்லுங்களேன்'' என்ருள் பார்வதி. கமலாவுக்குப் போட்டியாக செந்தாமரை வந்து விடுவாளோ என்ற பயத்தில் அவள், சோணசலத்தைச் சென்னைக்கு அனுப்பி வைக்கவேண்டும் என்று நினைத்திருந்த நினைப்

(முன் இதழ்த் தொடர்ச்சி:)

சுதந்திர பாரதம்

திரு. எஸ். நடராஜன், பி.ஏ.

1) சமுதாய நலத் திட்டம்
2) பஞ்சாயத்துகள் அமைப்பு
3) மின்சார வசதி
4) கூட்டுறவுச் சாதனம்

இவை மூலம் கிராமங்களின் நிலைமையே முற்றிலும் மாறிவிட்டது. இந்த அதிசயம் ஏற்பட்ட விவரத்தை இனித் தெரிந்து கொள்வோம்.

இயக்கத்தின் தத்துவம்

ஒவ்வொரு குடும்பத்தின் ஒத்துழைப்பையும் திரட்டிக் கிராமங்களைத் தீவிரமாக அபிவிருத்தி செய்வதுதான் சமுதாய நலத் திட்டத்தின் முக்கிய குறிக்கோள். இது புத்தம் புதிய கருத்தன்று. முன்பே பரீட்சிக்கப்பட்டதுதான். காந்தி அடிகள் ஸ்ரீநிகேதனில் கவிஞர் தாகூர், மார்த்தாண்டத்தில் ஒய். எம். சி. ஏ. நிறுவனத்தைச் சேர்ந்த ஸ்பென்ஸர் ஹாட்ச் ஆகியோரிடம் பயிற்சி பெற்ற நிர்மாண ஊழியர்கள் இதே நோக்கத்துடன்தான் பாடுபட்டார்கள்.

முந்திய பரோடா சமஸ்தானத்தின் கிராம அபிவிருத்தித்திட்டம், பஞ்சாபில் குர்கான் மாவட்டத்தில் எப். எல். பிரேன் என்பவர் நடத்திய பரிசோதனைகள், பம்பாய் இராஜ்யம் மேற்கொண்ட திட்டம், சென்னை ராஜ்யத்தின் பிர்க்கா அபிவிருத்தித் திட்டம் ஆகியவையும் இதே கருத்தைக் கொண்டவைதான்.

இந்திய அரசாங்கம் நியமித்த உணவு உற்பத்திப் பெருக்க விசாரணைக் குழு 1952-ல் சமர்பித்த அறிக்கையில், ஏழு அல்லது எட்டு வருடங்களுக்குள் தேசம் முழுவதும் பரவக்கூடிய ''தேசிய விஸ்தரிப்பு இயக்கம்'' ஒன்றை உருவாக்க வேண்டும் என்று சிபார்சு செய்தது. இந்தச் சிபார்சின்படி 1952-ஆம் ஆண்டு மே மாதம் பல்வேறு பிராந்தியங்களைச் சேர்ந்த 55 தொகுதிகளில் இத் திட்டம் ஆரம்பிக்கப்பட்டது.

சமுதாய அபிவிருத்தித் திட்டத்துக்கும் தேசிய விஸ்தரிப்புச் சேவைக்குமிடையே உள்ள தொடர்பை விளக்குவது அவசியம். போதிய உணவு, உடை, உறைவிடம், ஆரோக்கியம், பொழுதுபோக்கு வசதிகள் ஆகியவற்றைக் கிராமவாசிகளுக்கு அளிப்பது மட்டும் தேசிய விஸ்தரிப்பின் நோக்கம் அன்று. இந்த வசதிகளைத் தவிர மக்களின் மனப்பான்மையை மாற்றுவதே தேசிய விஸ்தரிப்புச் சேவையின் நோக்கமாகும்.

முந்திய முயற்சிகள்

கிராம அபிவிருத்தி வேலைகளை நாடு சுதந்திரம் அடைவதற்கு

முன்பே அரசாங்கம் கவனித்து வந்ததென்றாலும் ஓர் இலாகா வுடன் மற்றோர் இலாகா தொடர்பில்லாமல் காரியங்களைச் செய்து வந்தது. கிராம மக்களுடன் நேரடித் தொடர்பில்லாமல் இருந்தது. கிராமவாசியின் பல்வேறு தேவைகளைப் பூர்த்தி செய்யக்கூடிய நிறுவனம் ஒன்றை அமைப்பதுபற்றிக் கடந்த காலத்தில் சிந்திக்கப் பட்டிருக்கிறது. எப். எல். பிரேன் என்பவர் குர்கான் என்ற இடத்தில் ''கிராம வழிகாட்டி''களை உபயோகித்துப் பரிசோதனை நடத்தினர். இது ஒரு நல்ல முறை என்று 1926-லேயே விவசாயம் பற்றிய 'ராயல் கமிஷன்' குறிப்பிட்டது.

1949-ல் இந்திய அரசாங்கம் ஏற்படுத்திய ''நிதிக் கமிஷன்'' பிரிட்டனிலும் அமெரிக்காவிலும் அரிய சேவை செய்துள்ள விஸ்தரிப்பு சர்வீஸ் போல இங்கும் ஏற்படுத்தவேண்டும் என்று சிபாரிசு செய்தது.

உணவு உற்பத்திப் பெருக்க விசாரணைக் குழு ''கிராம வாழ்க்கையின் எல்லா அம்சங்களும் பரஸ்பர இணைப்புள்ளவை என்றும் இவற்றைத் தனித்தனியே பிரித்துக் கவனித்தால் நிரந்தரப் பலன் கிடைக்காது என்றும் குறிப்பிட்டிருந்தது. இந்த இயக்கம் வற்புறுத்திய அடிப்படைக் கோட்பாடு: அபிவிருத்திச் சக்தியை இயக்கும் சக்தி மக்களிடமிருந்தே வரவேண்டும். சுய உதவியே எல்லாச் சீர்திருத்தங்களுக்கும் வேர். கிராமங்களில் உபயோகமின்றி முடங்கிக் கிடக்கும் அபரிமிதமான மனித சக்தியை ஆக்க வேலையில் ஈடுபடுத்தவேண்டும். ஒவ்வொரு குடும்பமும் தனது சொந்த வேலைகளை நிறைவேற்றுவதுடன் சமுதாயப் பொது நன்மைக்காகவும் பாடுபடவேண்டும்.

சமுதாய நலத் திட்டம் குறித்து பண்டித ஜவகர்லால் நேரு குறிப்பிட்ட விஷயம் இங்கு குறிப்பிடத்தக்கது.

''கடந்தகால இந்திய சுதந்திரக் கிளர்ச்சியையும் இன்று அரசாங்கம் மேற்கொண்டு நடத்தும் ஆக்க வழிபட்ட செயல்களையும் முற்றிலும் ஒரே மாதிரியானவையாக இணைத்துக் காட்ட முடியாது. ஏனெனில் காந்தி அடிகளின் இயக்கம் அந்நிய அரசாங்கத்தை நீக்குவதற்காக நடை

1952, அக். 2-ஆம் தேதி (காந்தி பிறந்த நாள்) அன்று அலிப்பூரில் பண்டித ஜவகர்லால் நேரு சமுதாய நலத் திட்டத்தைத் துவக்கி வைத்தார்.

பெற்றது. ஆனால் சமுதாய வளர்ச்சித் திட்டங்கள் எல்லாம் முற்றிலும் ஆக்க வழிப்பட்டவை. ஆதலால் ஒரு வகையில் இது மிகக் கடினமானது. தன்னுடைய நாட்டின் முன்னேற்றத்துக்கான மாபெரும் முயற்சிகளிலே தனக்கும் ஒரு பங்கு உண்டு என்பதை அடித்தளத்திலுள்ள ஒவ்வொரு ஊழியரும் உணரும்படிச் செய்ய வேண்டும்.

''சமுதாய அபிவிருத்தித் திட்டமும் தேசிய விஸ்தரிப்புச் சேவையும் நமது மாபெரும் சாதனைகளாகும்.''

இம் மக்கள் திட்டப்படி மிக அபாரமான வேலைகள், கிராமங்களில் மக்கள் ஒத்துழைப்புடன் நடைபெற்றுள்ளன. அவைகளாவன.

நீர்க் கஷ்டம் நீங்கக் கிணறுகளை ஆழப்படுத்துவது; புதிய கிணறுகள் தோண்டுவது; ஏரிகளில் தூர் எடுப்பது; கிணறுகளில் காற்றாடிப் பம்பு பொருத்துவது; கைப் பம்புகள் அமைப்பது; பாசனத்துக்கு வாய்க்கால் வெட்டுவது; குழாய்க் கிணறுகளைத் தோண்டுவது; தரிசு நிலம் திருத்த டிராக்டர்களைப் பெறுவது; நூதன முறைகளை விவசாயத்தில் புகுத்துவது; மண்வளப் பாதுகாப்புச்செய்வது; இரசாயன எரு உபயோகிப்பது; திருத்திய விதைகளைப் பெறுவது; பூச்சிகளை ஒழிக்க மருந்து தெளிப்பது; எலி புக முடியாத தானியக் களஞ்சியங்களைக் கட்டுவது; துண்டு நிலங்களை இணைத்து வசதியாகப் பயிரிடுவது; கால்நடைகளின் தரத்தை உயர்த்துவது; கால்நடைகளுக்கு மருத்துவ வசதி செய்வது; வேலையின்மை ஒழியச் சிறுதொழில்கள் நடத்துவது;

மக்களாகவே முன்வந்து சாலை அமைக்கும் வேலையில் ஈடுபட்டிருக்கிறார்கள்.

இதற்கான பயிற்சி, பண உதவி அளிப்பது; நோயில்லா வாழ்வுக்கான சுகாதார சூழ்நிலைகளை ஏற்படுத்துவது; பிரசவ விடுதிகளை ஏற்படுத்துவது; பள்ளிக்கூட வசதி அமைப்பது; குடும்பக் கட்டுப்பாடு பற்றிய ஆலோசனை கூறுவது; சாலை அமைப்பது; பாலங்கள் கட்டுவது; கூட்டுறவு முறை மூலம் பல நன்மைகளை அடைவது; அறிவை வளர்க்க வாசகசாலை, நூல்நிலையம் அமைப்பது; பஞ்சாயத்து மன்றங்களில் வழக்குகளைத் தீர்ப்பது முதலியவை.

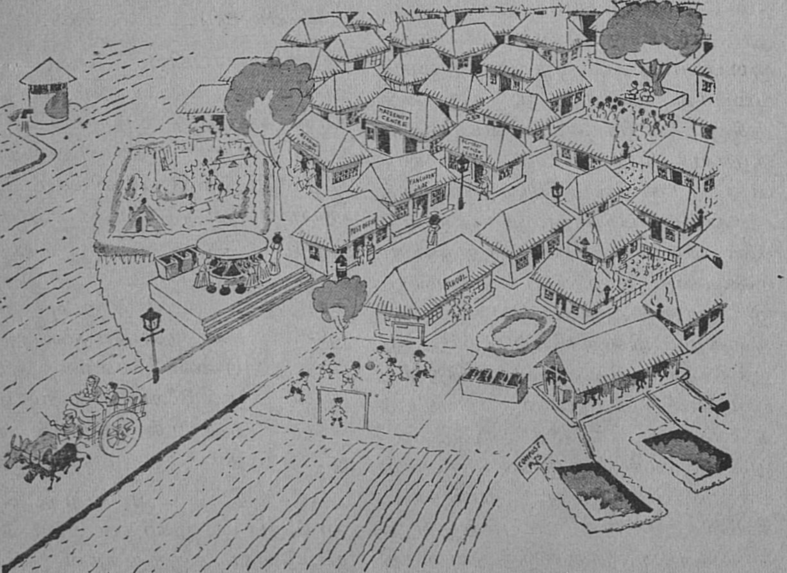
இத்திட்டம் பற்றி வெளிநாட்டுப் பிரமுகர்கள் சிலர் வெளியிட்டுள்ள கருத்துக்கள் கவனிக்கத் தக்கவையாகும். அமெரிக்காவின் தூதர் செஸ்டர் பௌல்ஸ்

நியூயார்க் டைம்ஸ்' பத்திரிகை யில் எழுதுவதாவது: ''இந்தியாவின் கிராம அபிவிருத்தித் திட்டத்தில் எனக்கு மிகுந்த அக்கறையுண்டு. அநேகமாக எல்லாக் கிராமங்களிலுமே இத்திட்டம் பரவிவிட்டது. உலகிலேயே இத்தகைய திட்டங்களில் இதுதான் பெரியது. அமெரிக்காவின் கிராம நல விஸ்தரிப்பு சர்வீஸை, மாதிரியாகக் கொண்டு வகுக்கப்பட்ட திட்டம் இது.''

'நியூ ஸ்டேட்ஸ்மன்' என்ற பிரபல பிரிட்டிஷ் சஞ்சிகையின் ஆசிரியர் கிங்ஸ்லி மார்டின் எழுதியிருப்பதாவது. ''சாகுருவி ஜோஸ்யர்களை இந்தியா ஏமாற்றிவிட்டது. அவர்கள் எதிர்பார்த்ததுபோல் பிரிட்டிஷார் வெளியேறிய பின் இந்தியா சின்னபின்னமாகிவிடவில்லை. சமுதாயத் திட்டங்களில் கிராம வாழ்க்கையில் பிரமாதமான புத்துணர்ச்சி பிறந்திருக்கிறது. மாறுத வறுமையிலிருந்து இந்தியக் கிராமங்கள் தப்புவதற்கு வழி பிறந்திருப்பதாக நம்பிக்கை ஏற்பட்டிருக்கிறது.

''நான் பொருளாதார நிபுணன் அல்ல. எனினும் இதை மட்டும் இங்கு குறிப்பிட விரும்புகிறேன். பிரம்மாண்டமான அளவில் சேமிப்புத் தேவைப்படும் ஒரு திட்டத்தை ஜனநாயக நாடு ஒன்று தொடங்கி நடத்துவது துணிச்சலான காரியமாகும்.''

பிரிட்டிஷ் தொழிற் கட்சிப் பிரமுகர் அனூரின் பிவான் வெளியிட்ட கருத்தாவது: ''இலட்சிய வாதமும் நேர்மையான வாதமும் இணைந்து கலந்த திட்டம் இது. கிராமங்கள் சம்பந்தமாக இரஷ்யாவின் குவியல் முறை (அதிகா



திட்டத்தின் இலட்சியம் பல்வளமும் நிறைந்த கிராமம்

ரத்தை மேலிடத்தில் குவித்தல்)க்கு நேர் மாருனது இது. சமுதாயத்தின் அடித்தளத்தில் ஜனநாயகத்தை அமுல் நடத்தும் முயற்சி இது.''

சமுதாய அபிவிருத்தி பற்றிய போர்டு பவுண்டேஷன் ஆலோசகர் எம். எல். வில்ஸன் இந்தியாவின் இத் திட்டத்தை ஆராய்ந்து வெளியிட்ட தன் அறிக்கையில் குறிப்பிட்டிருப்பதாவது:

''இந்தியாவின் சமுதாய அபிவிருத்தித் திட்டம் இந்திய மக்களின் நம்பிக்கைகளேயும் ஆசைகளேயும் பிரதிபலிக்கிறது. அதன் கருத்தும், அமுல் முறையும் முழுதுமாக இந்தியாவில் உருவானவையே. அதன் வேர்கள் இந்தியப் பண்பாட்டில் ஆழப் புதைந்துள்ளன.''

சுருங்கக் கூறின் இந்த இயக்கத்தை ''வாழு வாழ விடு'' என்ற வார்த்தைகளில் கூறி விடலாம். இவைகளுக்காக ஆகும் செலவு இத் திட்டங்கள் பரிபூரணமாக நிறைவேறும் போது கணிசமாகக் குறைந்து விடும்.

சமுதாய நலத் துறைக்காக ஒரு தனி மந்திரி ஏற்படுத்தப்பட்டிருப்பது இந்தியாவில்தான். சோம்பல் வறுமை, நோய், படிப்பின்மை இவைகளே ஒழிப்பதே இந்த இயக்கத்தின் நோக்கம்.

மக்களால் மக்களின் நன்மைக்காக நடைபெறும் இத்திட்டத்திற்கு அரசாங்கம் தன்னுலான உதவியை மட்டும் செய்கிறது. நீண்டகாலமாக உறங்கிக் கிடந்த கிராமங்கள் விழிப்படைந்து விட்டன. ஆயிரக்கணக்கான கிராமவாசிகள் தங்கள் திட்டங்களைத் தாங்களே நிறைவேற்றிக்கொள் வதில் முனேந்து விட்டனர்.

உடலுழைப்பு மதிப்புக் குறை வானது என்ற எண்ணம் நீக்கப் பட்டுவிட்டது. இந்த உடலுழைப்புப் பற்றி நேரு அவர்கள் குறிப்பிட்டிருப்பதாவது: ''உடலுழைப்புச் செய்வது மதிப்புக் குறைவானது என்றும் இந்த மாதிரியான வேலைகள் தாழ்ந்த சாதியினருக்கே உரியன என்றும் ஒரு விந்தையான கருத்து நம் நாட்டில் நிலவுகிறது. எல்லா மக்களும் சமம் என்று நாம் கருதுகிறோம். எல்லோருக்கும் சம வாய்ப்புக் கிடைக்கச் செய்ய வேண்டும் என்று விரும்புகிருேம். பயனுடைய எந்த வேலையையும் தாழ்வானது என்று நாம் கருதுவதில்லை. நடைமுறைக் கோட்பாடும், அரசியல் இலட்சியங்களும் எப்படியிருந்தாலும் இரஷ்யா, சீன, அமெரிக்கா, இங்கிலாந்து போன்ற நாடுகளிலெல்லாம் உடலுழைப்பின் மதிப்பு மிகவும் போற்றப்படுகிறது. என்னதான் அரும் பெரும் சாதனேகள் பெற்றிருந்தாலும், எவனெருவன் தன் கைப்படத் தொழில் செய்வதில்லேயோ, எவனெருவன் உடலுழைப்பை மதிப்புடையதாகப் போற்றவில்லேயோ அவனேப் பெரும் சோம்பேறி என்றே கருதுகிறேன். பள்ளியிலோ, கல்லூரியிலோ படிக்கும் ஒவ்வொரு இந்திய மாணவனும் வயல்களிலும் தொழிற்சாலேகளிலும் போதிய அளவு உடலுழைப்புச் செய்ய வேண்டும் என்பது என் உளமார்ந்த கருத்தாகும்.''

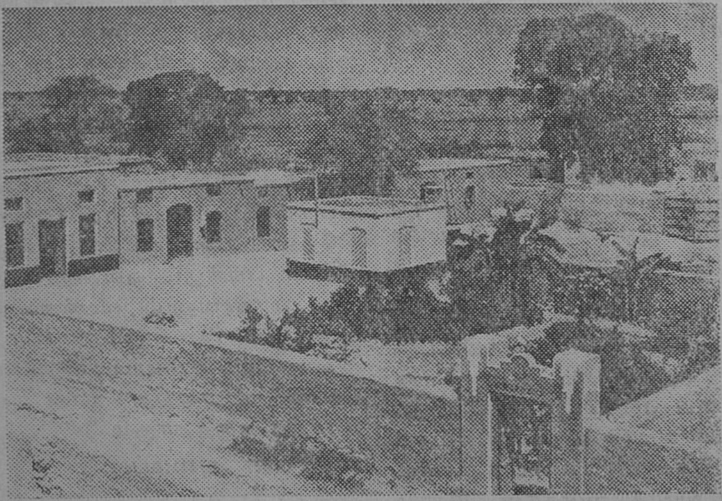
ஸ்தாபன அமைப்பு:

இந்தத் திட்டத்தை நிறைவேற்றுவதற்கு உள்ள ஸ்தாபன

அமைப்பு வருமாறு: ஒவ்வோர் இராஜ்யத்திலும் அபிவிருத்திக் குழு என்று ஒன்று இருக்கிறது. முதல் மந்திரியும் அபிவிருத்தித் துறை மந்திரிகளும் அதன் உறுப்பினர்கள். தேசிய விஸ்தரிப்பு ஸர்வீஸை அமுல் நடத்துவது பற்றிய பொதுக் கொள்கைகளை இக் குழு நிர்ணயிக்கிறது. இராஜ்ய அபிவிருத்திக் கமிஷனர் இத்திட்டத்தை நிறைவேற்றும் குழுவின் காரியதரிசி. இராஜ்யம் முழுவதற்குமான திட்டம் குறிப்பிடுகிற பாதைகளில் எல்லா இலாகாக்களுக்கும் வேலை செய்யும் விதத்தில் இவர் இணைப்பு அதிகாரியாகப் பணிபுரிவார்.

வட்டார அபிவிருத்தி அதிகாரி ஒருவர், விஸ்தரிப்பு அதிகாரிகள் நால்வர் (விவசாயம், கால்நடை பராமரிப்பு, கூட்டுறவு பஞ்சாயத்து) இரு சமூகக் கல்வி அமைப்பாளர் (ஓர் ஆண் ஓர் பெண்) ஓர் ஓவர்சியர், கிராமநிலை ஊழியர்கள் 10 பேர் ஆகியோர் ஒரு வட்டாரத்திலுள்ள சிப்பந்திகள் ஆவர்.

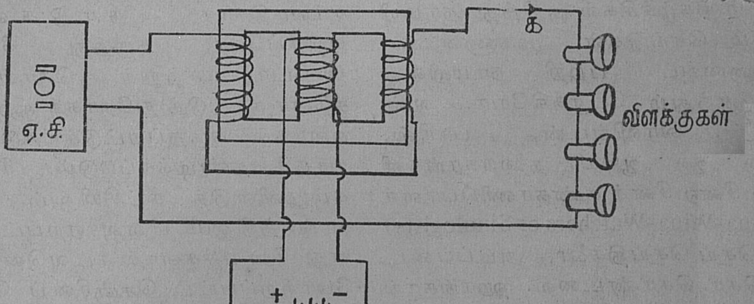
இந்த நிர்வாக ஸ்தாபனத்தைக் கொண்டிருப்பதுடன் உத்யோக சார்பற்ற சிறந்த தலைவர்களின் ஒத்துழைப்பைப் பெறுவதற்கும் ஏற்பாடு செய்யப்பட்டுள்ளது. விஸ்தரிப்புப் பணி நிரந்தரமானது. பிரச்சினைகளைக் கிராம வாசிகளுக்கு உணர்த்தி அவர்கள் அதைச் சமாளிக்க வழிகாட்டுவது இந்த இயக்கத்தின் நோக்கம். பிரச்சினைகளையும் பரிகாரங்களையும் கிராம வாசிகளுக்குப் புலப்படுத்தினால் மட்டும் போதாது. பரிகாரம் காண்பதற்கு உருப்படியாக உழைக்கவும் அவர்களைத் தூண்டவேண்டும். ஆகவே இப்பணிகளுக்குச் சரியான சிப்பந்திகளைத் தெரிந்தெடுக்கவேண்டியது மிக முக்கியமான விஷயம். ஊக்கம், உற்சாகத்துடன் பணிபுரிபவர்களாக அவர்கள் இருக்க வேண்டும். கிராம மக்களுக்குத்



ஒரு ''மாதிரி''க் கிராமம்

மின் சுற்றில் ஓடும் மிகக் குறைந்த மின்சாரம் இரும்பில் குறைந்த அளவு மின் காந்த சக்தியை (Magneticflux) உண்டாக்குவதால் இரும்பு பூரித காந்த சக்தியைப் பெருமல் மின் தூண்டல் முறையில் தடுப்பை (Inductive reactance) அதிகரித்து ஏ. சி. மின் சுற்றில் 'க' என்னும் மின்னோட்டத்தின் அளவை மிகவும் குறைக்கிறது. இப்போது மிகச்சிறிய அளவு டி. சி. மின்சாரத்தை மின் கலங்களின் உதவியால் அதிக எண்ணிக்கையுள்ள நடுச் சுற்றில் பாய்ச்சும்போது இரும்பு பூரித காந்த சக்தியைப் பெற்றுத் தூண்டல் முறையில் மின்னோட்டத்திற்கு ஏற்படும் எதிர்ப்பைக் குறைத்து ஏ. சி. மின் சுற்றில் 'க' என்னும் மின்சாரத்தின் அளவை (frequency) பெருக்கவும் 3) நாடக அரங்குகளில் வண்ண விளக்குகளின் வெளிச்சத்தைக் கட்டுப்படுத்தவும் 4) கணிப்பொறிகளாகவும் பயன்படுகின்றன. ஆகாய விமானங்களைச் சம நிலையில் பறக்கச் செய்யவும் சாய்வாகத் தாழ்த்தவும் தலைகீழாகத் திருப்பவும் காந்தப் பெருக்கிகள் பயன்படுகின்றன. இனி இப்பெருக்கிகள் நாடக அரங்குகளில் விளக்குகளின் வெளிச்சத்தை எவ்வாறு கட்டுப்படுத்துகின்றன என்று பார்ப்போம்.

படத்தில் காட்டியபடி மின் காந்தப் பெருக்கி பொருத்தப்பட்ட மின்சுற்றை விளக்குகளுடன் இணைத்தால் போதும். நடுத்தூணில் உள்ள சுற்றில் டி. சி. மின்னோட்டத்தைக் குறைத்தால்



ஒவகுவாகப் பெருக்குகிறது. இவ்வாறு சிறிய அளவில் டி. சி. மின் மாற்றத்தை உண்டாக்குவதன் மூலம் 'க' என்னும் ஏ. சி. மின்சாரம் அதிக அளவு மாற்றமடைவதால் மேற்கூறிய அமைப்பைக் காந்தப் பெருக்கி என்போம்.

பயன்கள் :

இந்த காந்தப் பெருக்கிகள் 1) மோட்டார்களின் வேகத்தைக் கட்டுப்படுத்தவும், 2) மின்னோட்டத்தின் அதிர்வெண்ணைப்

'க' என்னும் மின்னோட்டம் குறைந்து விளக்குகள் மங்கலாகின்றன. டி. சி. மின்னோட்டத்தைக் கூட்டினல் விளக்குகள் அதிகப் பிரகாசமாகின்றன. மாறும் டி. சி. மின்னோட்டத்தின் மூலம் வண்ண விளக்குகளின் வெளிச்சம் கூடியோ குறைந்தோ நாடகத்திற்கு நல்ல சூழ்நிலையை உண்டாக்குகின்றன. விஞ்ஞானிகளுக்கும் பொறியியல் வல்லுநர்களுக்கும் கிடைத்த ஒரு வரப்பிரசாதமாகும்.

கொந்தளிக்கும் செஞ்சீனா

திரு. கோ. கலியமூர்த்தி, எம்.ஏ.

செஞ்சீனாவில் இன்று நிகழும் நிகழ்ச்சிகள் குறித்து நாமறியும் செய்திகள் முரணானவை. சீனாவைப் பற்றி நாமறிவன அனைத்தும் டோக்கியோ, லண்டன், வாஷிங்டன், பாரிஸ், வியன்னா ஆகிய தலைநகரங்களிலிருந்து சீனக் கண்காணிப்பாளர்கள் (China-Watchers or Sinologists) தரும் செய்திகளை அடிப்படையாகக் கொண்டவை. ஹாங்காங் நகரிலுள்ள தலைமையகம் சீனச் சுவரொட்டிகளை அடிப்படையாகக் கொண்டு செய்திகளைத் தயாரிக்கின்றது. சீனாவைப் பற்றிய செய்திகளனைத்திற்கும் ஒரே ஆதாரம் இச் சுவரொட்டிகளேயாகும். இவை தரும் செய்திகள் முற்றிலும் மெய்யாகவோ அல்லது பொய்யாகவோ இரண்டும் கலந்தோ இருக்கலாம். ஆயினும் சீனாவில் அமைதி நிலவவில்லை என்பது மட்டும் மறுக்க முடியாத உண்மையாகும். சீனாவில் ஏற்பட்டுள்ள இவ் வமைதியின்மையைப் பற்றி ஆய்வதே இக் கட்டுரையின் நோக்கம்.

பொதுவாகக் கம்யூனிஸ்டுச் சர்வாதிகார நாடுகளில் எதிர்ப்போ, கருத்து வேறுபாடோ, மாற்றுக் கொள்கைகளோ நாட்டுத் துரோகக் குற்றங்களாகக் கருதப்பட்டுக் கடுமையாகத் தண்டிக்கப்படும். சீனக் கம்யூனிஸ்டுக் கட்சியிலும், அரசாங்கத்திலும் பிளவு ஏற்பட்டுள்ளது. சீன மக்களால் கடவுளெனப் போற்றப்பட்ட செஞ்சீனப் பேரரசர் (Red Emperor) மாசேதுங்கிற்கு எதிராக ஒரு பிரிவு தோன்றி அதனை நசுக்க முடியாத நிலையில் அரசாங்கம் இருப்பது அரசாங்கத்தின் வலிமையின்மையையும் எதிரிகளின் வலிமையையும்காட்டுகின்றது. 1949-ஆம் ஆண்டுப் புரட்சியிலும், சென்ற ஆண்டு வரை அரசாங்கத்திலும் தோளோடு தோள் நின்ற தோழர்களே (Comrades) அவருக்கு எதிரிகளாயிருப்பது குறிப்பிடத்தக்கது. சீனக் குடியரசுத் தலைவர் யோலி ஷோச்சி, மாவோவோடு கருத்து வேறுபாடு கொண்டிருந்தும் இன்னும் தலைநகரிலேயே

அதே பதவியில் நீடித்திருப்பது வியப்புக் குரியது. கம்யூனிச சர்வாதிகார முறைக்கு இச்சூழ் நிலை புதியதாகும். இப்புதிய சூழ்நிலைதான் அந்நாட்டில் கொந்தளிப்பினை ஏற்படுத்தியுள்ளது.

கொந்தளிக்கும் செஞ்சீனவும் கலாச்சாரப் புரட்சியும் :

சீனவில் அமைதியின்மை ஏற்பட்டதற்குக் கலாச்சாரப் புரட்சி என்று கூறப்படும் (So Called Cultural Revolution) இயக்கமே முக்கிய காரணமாகும். சீனத் தலைவர் மாசேதுங் போர்வெறியர், பதவி ஆசை உடையவர்; தமது வாழ் நாளுக்குப் பிறகும் தன்னுடைய கொள்கைகள் சீனவில் பின் பற்றப்பட வேண்டும் என்னும் பேராசை உள்ளவர்; தோல்வியை ஏற்றுக் கொள்ள மறுப்பவர்; அவருடைய கிரேட் லீப் பார்வார்டு, (Great Leap Forward) கொள்கை மக்களுடைய உணவுப் பிரச்சினையைத் தீர்க்கவில்லை; ஆயினும் இச் சூழ்நிலையிலும் நாட்டுப் பொருளாதார முன்னேற்றங்களை விட்டு விட்டு உலக நாடுகள் அனைத்தையும் போரின் மூலம் கம்யூனிச நாடுகளாக்க வேண்டும் என்ற கருத்துடையவர். (இக் கருத்திலேதான் அவர் சோவியத் நாட்டினின்றும் வேறுபாடு கொண்டுள்ளார் என்பது ஈண்டுக் குறிப்பிடத் தக்கது) நாட்டுமக்களின் வாழ்க்கையில் உண்மையாக அக்கறை கொண்டுள்ள மாவோவின் எதிர்ப்பாளர்கள் லியோ ஷோச்சியின் தலைமையில் நாட்டில் முதலில் பொருளாதார முன்னேற்றம் ஏற்பட வேண்டும்; பிறகு தான் உலகக் கம்யூனிசம் என்று கூறுகின்றனர். எதிர்ப்பு என்பதையே இதுவரை அறிந்திராத சீனப் பேரரசர் மாசேதுங் எதிர்ப்பாளர் அனைவரையும் பிற்போக்குவாதிகள் என்று கூறுவதோடு லியோ ஷோச்சியை 'சீனவின் குருஷ்சேவ்' என்று குறிப்பிடுகின்ருர்.

கொந்தளிக்கும் செஞ்சீனவும் செங்காவலர்களும் :

மாசேதுங் தன்னுடைய கொள்கைகளை எதிர்ப்பவர்களை எல்லாம் பிற்போக்குவாதிகள் என்று பெயர் சூட்டியதோடு மட்டுமின்றி அவர்களைக் கட்சியினின்றும் அரசாங்கத்தினின்றும் நீக்கக் கலாச்சாரப் புரட்சியைத் துவக்கினர். பள்ளிச் சிறுவர்களையும் சிறுமிகளையும் தூண்டிவிட்டுத் தனது எதிரிகளைக் கேவலமாக நடத்துமாறு தூண்டினர். இச் செயலில் தனக்கு இராணுவ உதவி தேவைப்படும் என்று கருதிப் பாதுகாப்பு அமைச்சர் லின்பியாவோவைத் (Lin Piao) தனது வாரிசாக்கிக் கொண்டார். சென்ற ஆண்டு வரை மாவோ வாரிசாகக் கருதப்பட்ட லியே ஷோச்சி அப்பதவியை இழந்தார். செங்காவலர்கள் என்று கூறப்படும் இளங்கயவர்கள் (Young Ruffians) சென்ற ஆண்டு வரை சீனக் குடியரசின் முதலாவது சீமாட்டியாக (First Lady) விளங்கிய திருமதி லியோ ஷோச்சியைப் 'பொதுமகள்' என்று கூறினர். செங்காவலர்களின் வெறியாட்டம் பண்ணைகளிலும் தொழிற்சாலைகளிலும் பரவாமல் இருந்தவரை சீனவில் குழப்பம் அதிகமாகவில்லை. செங்காவலர்கள் பண்ணைகளிலும் தொழிற்சாலைகளிலும் குறுக்கிட்ட போது அவர்களைத் தொழிலாளர்கள் எதிர்த்தனர். உழைக்கும் சமூகத்தினரின் சர்வாதிகார அரசாங்கம்

(Proletariat Dictatorship) என்று அழைக்கப்படும் கம்யூனிச அரசாங்கத்தில் தொழிலாளர்களில் பெரும்பான்மையோர் அரசாங்க எதிரிகளாகி விட்டனர்.

கொந்தளிக்கும் செஞ்சீனவும் இராணுவமும்:

சீனத் தலைவர் மாசேதுங்கிற்கு ஆதரவாகப் பாதுகாப்பு அமைச்சர் லின் பியாவோ இருப்பினும் இராணுவத்திலும் பிரிவினை ஏற்படக் கூடிய வாய்ப்புக்கள் இருக்கின்றன. தென் கிழக்குச் சீனவிலும் வடமேற்குச் சீனவிலும் (சிக்கியாங்) உள்ள தலக் கட்சித் தலைவர்களே இராணுவ அதிகாரிகளாக உள்ளனர். அவர்களுடைய தலைமையின் கீழ் பல இராணுவப் பிரிவுகள் உள்ளன. அவர்கள் மாவோவின் எதிரிகளை ஆதரித்தனர். சீனவின் சிக்கியாங் பகுதி இராணுவ முக்கியத்துவம் வாய்ந்ததாகும். சீன அணு ஆயுதச் சோதனைக் களம் இப்பகுதியில் உள்ளது என்பது ஈண்டு நினைவு கூரத்தக்கது. இராணுவத்தில் பிளவு ஏற்படின் மாவோவின் ஆட்சி நிலைப்பது கடினமாகும். இக் குழப்ப நிலையைத் தவிர்க்க வேண்டுமெனில் மாசேதுங் முதலில் அவருடைய மனைவியைக் கட்டுப்படுத்த வேண்டும். மாசேதுங்கின் நான்காவது மனைவியான திருமதி சியாங் சிங் அவருக்குப் பிறகு சீனத் தலைவராக வேண்டுமென்னும் எண்ணம் கொண்டுள்ளார். பண்பாடற்ற கலாச்சாரப் புரட்சிக்குத் திருமதி மாவோவே காரணம் என்று சிலர் கூறுகின்றனர். கலாச்சாரப் புரட்சியின் காரியதரிசியான சென்போடா (Chen - Pota) வும் லின் பியாவோவும் கட்டுப்படுத்தப்படவேண்டும்.

கொந்தளிக்கும் செஞ்சீனவும் சோவியத் நாடும்:

சீனவில் நிகழும் நிகழ்ச்சிகளை உலக மக்கள் கவலையுடன் நோக்குகின்றனர். உள் நாட்டுக் குழப்பம் ஏற்பட்டுள்ள சூழ்நிலையில் உலக அமைதிக்குச் சீனவினல் எந்த இடையூறும் இல்லை என்ற அளவுக்கு அவர்கள் மகிழ்ச்சி கொள்ளலாம். பகைமை கொண்டுள்ள இருதரப்பினரில் எக் கட்சி பதவிக்கு வந்தாலும் அந்நாட்டு அயல் நாட்டுக் கொள்கையில் மாறுபாடு ஏற்படாது. சீன நிகழ்ச்சிகள் குறித்து மிகவும் கவலை கொள்பவர்கள் சோவியத் நாட்டினராவர். செங்காவலர்களின் வெறியாட்டம் இரஷ்யர்களையும் விடவில்லை. குழப்பம்மிக்க சீனவோடு பல்லாயிரம் மைல்கள் பொது எல்லைகள் கொண்டுள்ள இரஷ்யாவுக்குச் சீன நிகழ்ச்சிகள் கவலை தருவதில் வியப்பில்லை. சீனவிற்கும் இரஷ்யாவிற்கும் எக்காலத்திலும் உடன்பாடு ஏற்படா முடியாத நிலை ஏற்பட்டுவிட்டது.

சீன மக்களைப் பொறுத்த வரையில் இக்குழப்பம் அவர்களுக்கு நன்மை பயக்காது. மாசேதுங்கின் நிலையான பதினெட்டாண்டு ஆட்சி சீன முன்னேற்றத்திற்குப் பல சாதனைகளைப் புரிந்திருக்கிறது என்பது மறுக்க முடியாத உண்மையாகும். ஆனல் இன்றைய நிகழ்ச்சிகள் பதினெட்டாண்டுகளில் அவர்கள் பெற்ற முன்னேற்றத்தினை அழித்து விடும் போலத் தெரிகிறது. பிரெஞ்சுப் புரட்சியின் காலத்தில் பிரான்சு நாட்டில் இருந்த குழப்பச் சூழ்நிலையை நினைவு படுத்துவதாக மேலை நாட்டுப் பத்திரிகைகள் சீனச் சூழ்நிலையை விளக்குகின்றன. சீன மக்களை இறைவன் தான் காப்பாற்ற வேண்டும்.

நூல் அரங்கு

பனைத் தொழில் (முதல் பாகம்)

ஆசிரியர் :

கே. சம்பந்தம்

வெளியிட்டவர் :

சென்னை மாநில பனைவெல்லக் கூட்டுறவு சம்மேளனம்.
66, கோடம்பாக்கம்
நெடுஞ்சாலை, சென்னை-17.

பக்கம் : 193 விலை ரூ. 3-50

பனைத் தொழில்கள் பற்றிய நுணுக்கங்கள் பலவற்றை இந் நூல் நன்கு விளக்குகிறது. இந் நூலாசிரியராகிய திரு. கே. சம்பந்தம் அவர்கள் பனைத் தொழில் வளர்ச்சித் துறையில் ஏறத்தாழப் பதினைந்து ஆண்டுகள் பாடுபட்டுப் பணிபுரிந்ததன் விளைவாக இச் சிறந்த நூலை ஆக்கியிருக்கிறார். இந் நூலின் முதற் பகுதியில் பனையின் பழஞ்சிறப்பு, பனையின் வளர்ச்சி, பனைத் தொழிலுக்குப் பயன்படும் கருவிகள் ஆகியவை விளக்கப் பட்டுள்ளன, அடுத்துப் பதனீர் இறக்குதல், பனைவெல்லம் காய்ச்சுதல், பனங் கற்கண்டு செய்தல், மிட்டாய் வகைகள் முதலியவைகளின் செய்முறைகள் மிகவும் தெளிவாகக் கூறப்பட்டுள்ளன. பதனீரைப் பாதுகாக்கும் முறையும் பனைத் தொழிலும் கூட்டுறவும் என்பது பற்றியும் அடிப்படைப் பிரச்சினைகள், தொழில் நுணுக்கப் பிரச்சினைகள் பரிகாரங்கள் ஆகியவை பற்றியும் இந் நூலின் இறுதிப் பகுதியில் விவரிக்கப் பட்டுள்ளன.

பனைத்தொழிலில் ஈடுபட்டுள்ள அனைவர்க்கும் இந் நூல் மிகவும் பயனளிக்கும் என்பதில் ஐயமில்லை.

மின்சார விளக்கு

ஆசிரியர்: வைத்தண்ணா,

வெளியிட்டவர்: என் சி பி எச்.
பிரைவேட் லிமிடெட்,
6, நல்லதம்பி செட்டித்தெரு,
சென்னை-2

விலை ரூ. 1 பக்கம்: 66

மின்சார விளக்கின் வரலாறு அவைகள் செய்யப்படும் முறைகள் முதலியவைகள் பற்றி திரு. வைத்தண்ணா அவர்கள் இந் நூலில் குழந்தைகளுக்குப் புரியும் முறையில் மிகச் சுவையாக விளக்கியிருக்கிறார். ''மைசூர் விளக்கு'' செய்யுமிடம் பெங்களூரில் உள்ளது. அதைப் பலர் பார்க்காமலிருக்கலாம். ஆனால் இந் நூலைப் படிக்கும்பொழுது அவ்விடத்தைப் பார்ப்பதுபோன்ற உணர்ச்சியை நாம் பெறுகிறோம். இந்நூலின் வாயிலாக விஞ்ஞான விளக்குச் செய்வதற்குப் பயன்படுத்தப்படும்

விஞ்ஞான உண்மைகள், அவற்றைக் கண்டுபிடித்த பல நாட்டறிஞர்களின் உழைப்பு முதலியவைகளைக் குழந்தைகள் நன்ருகத் தெரிந்துகொள்ளலாம்.

அழிந்து வரும் செல்வம்

ஆசிரியர்: ஆர். பி. ஸ்ரீனிவாஸ் ரெட்டி எம்.ஏ.

வெளியிட்டவர்: என் சி பி எச் பிரைவேட் லிமிடெட், 6, நல்லதம்பி செட்டித் தெரு, சென்னை-2.

விலை ரூ. 1 பக்கம்: 41

நம் நாட்டிலும் உலகின் பிற நாடுகளிலும் பல தாவரங்களும் உயிரினங்களும் அழிந்து வருகின்றன; அழிக்கப்பட்டும் வருகின்றன. ட்ரைசிரடாப்ஸ், ஸ்டீகோஸாரஸ், ட்ரைரோனுஸாரஸ், பிராண்டோஸாரஸ், இக்தியோஸாரஸ், பிளிஸியோஸாரஸ் முதலிய உயிரினங்கள் தாமே திடீரென்று அழிந்துவிட்டன. மோவா, டோட்டோ முதலிய உயிரினங்கள் அழிக்கப்பட்டு விட்டன. அவைகள் ஏன் அழிந்தும், அழிக்கப்பட்டும் வருகின்றன என்பதையும் அவற்றைப் பாதுகாக்கும் வழிகள் பற்றியும் குழந்தைகளுக்குப் புரியும் எளிய நடையில் இந் நூல் எழுதப்பட்டுள்ளது.

வரப்பெற்ருேம்

அழகே வா:

ஆசிரியர்: கவிஞர் சேதரசு; கிடைக்குமிடம்: காந்திமதி பதிப்பகம், 10, ஆதிமூலம்பிள்ளை வடக்குத் தெரு, வனசங்கரி அம்மன் கோவில் வீதி, இராமநாதபுரம்.
பக்கம்: 69 விலை: ரூ. 1—00

சிறுவர் செந்தமிழ்ப் பாடல்கள்:

ஆசிரியர்: திரு ச. தங்கவேலு; கிடைக்குமிடம்: கலாநிலையம் பந்தல்குடி, அருப்புக்கோட்டை வட்டம்.
பக்கம்: 51 விலை: ரூ. 1—00

சர்வதேச விஞ்ஞானிகள்:

பக்கம்: 91 விலை: ரூ. 2—00

இந்திய விஞ்ஞானிகள்:

பக்கம்: 103 விலை: ரூ. 2—00

மேலே கண்ட இரு நூல்களின் ஆசிரியர்: திரு. பெ. நா. அப்புஸ்வாமி.

கிடைக்குமிடம்: நியூசெஞ்சுரி புக்ஹவுஸ் 6/30, மவுண்ட் ரோடு, சென்னை.

பிற மொழிகளில் தமிழ்ச் சொல்:

ஆசிரியர்: பேராசிரியர். கோ. இராமச்சந்திரன், எம். ஏ. கிடைக்குமிடம்: வளவன் வெளியீடு, 21, கந்தப்பிள்ளை தெரு, சேத்துப்பட்டு, சென்னை-30.

(செ)ய்திகள்

இலண்டன் மார்ச்சு—1.

இங்கு நடைபெற்ற ஏலம் ஒன்றில் வெண்கலத்தால் ஆனதும் 13-ஆம் நூற்றுண்டைச் சேர்ந்ததுமான பிள்ளையார் சிலை ஒன்று உலகிலேயே மிக அதிகபட்சமாக 10 ஆயிரம் பவுனுக்கு (ரூ. 2,10,000—00) விலைபோயிற்று.

நியூயார்க், மார்ச்சு—2.

வாஷிங்டனில் உள்ள தேசிய ஓவியக் கூடம் லீஷ்டென்ஸ்டீனின் இளவரசரான பிரான்ஸ் ஜோசப்பிடமிருந்து லியோனுடா டாவின்சின்யின் ஜினவரா தெபென்சி ஓவியத்தை சுமார் ரூ. 4 கோடியே இருபது இலட்சத்திற்கு வாங்கியது.

காட்மண்டு, மார்ச்சு—4.

காட்மண்டு நகர் பஞ்சாயத்து ஒரு பூங்காவை அமைக்கத் திட்டமிட்டுள்ளது. தற்போது இங்குள்ள புகோல் பூங்கா மீது ஒரு பெரிய கட்டிடம் கட்டப்படும். அக்கட்டிடத்தின் தட்டையான உச்சி மீது அழகிய பூங்கா ஒன்று கட்டப்படும். கட்டிடத்தின் கீழ்ப்பகுதி கடைக்காரர்களுக்கு வாடகைக்கு விடப்படும். மேற்படி பூங்காவை அமைக்க ரூ. 10 இலட்சம் செலவாகும் என்று எதிர்பார்க்கப்படுகிறது.